Beitrag zur Bewertung der bakteriologischen Scheidensekret- und Blutuntersuchung für die Diagnose und Prognose puerperaler Infektionen.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät

der

Kaiser Wilhelms-Universität Strassburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Hans von Hecker.

ACAD. UGD. BAT. BIBL.

Leipzig 1913.

Verlag von Georg Thieme.

Beitrag zur Bewertung der bakteriologischen Scheidensekret- und Blutuntersuchung für die Diagnose und Prognose puerperaler Infektionen.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät

der

Kaiser Wilhelms-Universität Strassburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Hans von Hecker.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Leipzig 1913.

Verlag von Georg Thieme.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Strassburg.

Referent: Privatdozent **Dr. Hamm.**
Korreferent: **Prof. Dr. Fehling.**

Einteilung.

Einleitende Vorbemerkung.

I. Vaginal-Sekret-Untersuchung.

A. Auseinandersetzung, welche Keime überhaupt gefunden wurden:

1. Wie oft in allen Fällen? Wie oft bei den fieberhaften Wöchnerinnen?
2. Wie verhielten sich die Keime in ihrem Mengenverhältnis?
   a) Streptokokken,
   b) Staphylokokken,
   c) Bact. coli,
   d) Pseudo-Di-Bazillus,
   e) Seltenere Keimarten, wie Hefe, Gonokokken, Hämophilus, Tetragenus,
   f) Wie oft ergab sich steriler Befund?

B. Wie oft und welcher Art und Verteilung wurden Keime gefunden?

1. bei fieberfreiem Verlauf,
2. bei extragenitalen Affektionen,
3. bei genitalen Infektionen:
   a) bei Resorptionsfieber,

b) bei Endometritis,
c) bei Parametritis, Perimetritis, Douglas abscess, Salpingitis, Pyosalpinx, Thrombose der Beckenvenen, (Metrophlebitis), Pelviperitonitis,
d) bei Peritonitis, Pyämie, Sepsis, letalem Ausgang?

C. Schlußfolgerung aus A und B.

II. Blutuntersuchung.

1. Verteilung der Fälle auf die einzelnen Krankheitsformen.
2. Fälle mit negativem Blutbefund.
3. Fälle mit positivem Blutbefund.
   a) Streptokokken,
   b) Staphylokokken,
   c) Bact. coli,
   d) Bac. nebulosus.
4. Schlußfolgerung aus 1—3.

Einleitende Vorbemerkung.

Seitdem durch Semmelweis der Beweis erbracht ist, daß es sich bei dem Puerperalfieber um eine übertragbare Krankheit handelt, hat man sich in heißem Ringen vergeblich bemüht, den spezifischen Erreger des Puerperalfiebers festzustellen. Die verschiedensten aufgefundenen Keimarten wurden als die spezifischen Erreger des Puerperalfiebers angesprochen. So glaubte man eine Zeitlang, als man den von Pasteur Anno 1879 isolierten, in Reinkultur gezüchteten „microbe en chaînettes“ in den Organen der an Wochenbettfieber gestorbenen Frauen fast in allen Fällen nachwies, in ihm den spezifischen Erreger des Puerperalfieber gefunden zu haben; jedoch bewiesen die späteren Untersuchungen das Irrige dieser Ansicht. Heute weiß man zwar, daß außer dem Streptococcus auch andere Keime, nämlich Staphylokokken, Bact. coli commune, Gonokokken, Pneumokokken, Typhusbazillen, Diphtheriebazillen u. a. m. in nicht seltenen Fällen allein oder in Gemeinschaft mit dem Streptococcus als Erreger des Puerperalfiebers in Betracht kommen können; aber mit bestimmter Sicherheit vermag man auch heute noch nicht bei Auffindung eines dieser Keime im Lochialsekret zu sagen, daß er im gerade vorliegenden Fall eine Infektion zu erzeugen vermag, oder daß gerade er der zweifellose Erreger des etwa schon entwickelten Kindbettfiebers ist. Darum muß man

bestrebt sein, an möglichst zahlreichem Material, einerseits aus dem autoptischen, anderseits aus dem Vaginalsekretbefund, sowie aus der bakteriologischen Blutuntersuchung Aufschluß über den jeweiligen Erreger zu bekommen und so beizutragen zur Klärung der Frage nach der Bedeutung der einzelnen pathogenen Mikroorganismen für die Entstehung der puerperalen Infektion!

Von diesem Gesichtspunkte aus sind auch die folgenden Fälle bakteriologisch geprüft worden und sollen im folgenden einer gegenaueren Würdigung unterworfen werden.

Dieselben entstammen der Straßburger Frauenklinik (Direktor: Professor Dr. Fehling), die bakteriologischen Untersuchungen sind zum größten Teil von Herrn Privatdozent Dr. Hamm, Oberarzt der geburtshilflichen Abteilung der Universitätsfrauenklinik, zum Teil von mir selbst unter fortlaufender Kontrolle des genannten Herrn ausgeführt worden.

Der vorliegenden Arbeit liegen im ganzen 336 Fälle von Scheidensekretuntersuchungen und 100 Fälle von Blutuntersuchungen zugrunde. Von den ersteren sind bisher 272 noch nicht veröffentlicht, während 64 schon in der Dissertation Levys (1912) mitgeteilte Fälle zu dem Zweck nochmals hier mit aufgenommen sind, um die Zusammenstellungen statistisch zu vergrößern und ihren Endresultaten dadurch eine der Wirklichkeit näher kommende Bedeutung zu verleihen. Bei den Blutuntersuchungen handelt es sich um 51 noch nicht veröffentlichte und um 49 bereit von Fräulein Breitung in ihrer Dissertation 1910 bekannt gegebene Untersuchungsresultate, die aus dem gleichen Grunde hier mit übernommen wurden.

Sämtliche Scheidensekretuntersuchungen sind ausschließlich bei klinischen Geburten, die Blutuntersuchungen außerdem auch bei poliklinischem Material und nicht nur bei Geburten, sondern auch bei Aborten ausgeführt.

Bevor ich mich zu den Ergebnissen der Untersuchungen wende, bedarf es einiger kurzer Bemerkungen über die bei denselben angewandte Technik. Während in den früheren Jahren an der hiesigen Klinik ausschließlich das mit dem Döderleinschen Röhrchen entnommene Uterussekret untersucht und verarbeitet wurde, werden seit einigen Jahren lediglich die Scheidenlochien entnommen, im Gegensatz zu Sigwart[1]) und Traugott[2]), welch letzterer in seiner Abhandlung: „Zur Technik und Bedeutung der bakteriologischen

[1]) Sigwart, Arch. f. Gg. 1909, Bd. 87, S. 469.
[2]) Münchn. med. Wochenschr. 1912, S. 188.

Untersuchung des Uterussekrets in der Praxis“ warm für diese eintritt. Es liegt dies begründet in der Erfahrung, daß man sehr häufig trotz bestehenden Fiebers bei der Uterussekretuntersuchung ein negatives Resultat bekam und so im Unklaren bleiben mußte über die Art der vorliegenden Infektion, anderseits in der Überzeugung, daß, zumal in den ersten Wochenbettstagen, die Wahrscheinlichkeit eines positiven Befundes bei der Scheidenlochienuntersuchung eine viel größere sei. Schließlich ist die Entnahme der Scheidenlochien bedeutend einfacher, schonender und ungefährlicher, so daß sie schon aus diesem Grunde der Uterussekretentnahme vorzuziehen ist.

Zur Sekretentnahme wird der „Rohrstabwattepinsel“ verwendet. Derselbe besteht aus einem an seinem einen Ende mit Watte umwickelten Rohrstäbchen, das sich in einem sterilen Reagensglas befindet. Das aus dem Scheidengrund entnommene Sekret wird mit dem „Rohrstabwattepinsel“ auf der Schottmüllerschen Blutagarplatte (2:5) in zwei aufeinander senkrecht stehenden Strichen ausgestrichen und von diesen aus mittels einer Forsterschen Platinspirale von 5 bis 8 Windungen durch weitere Parallelstriche das Material verteilt. Man erhält auf diese Weise eine ausgezeichnete Abstufung und Übersicht über die vorhandenen Keimarten, zugleich mit einem anschaulichen Bilde über ihr quantitatives Verhalten. Bei den vorliegenden Fällen handelt es sich fast durchweg um am zweiten Wochenbettstage entnommene Scheidenlochien; bei vereinzelten Fällen wurde kurz nach oder direkt in der Geburt das Vaginalsekret entnommen.

Die Technik der Blutuntersuchung auf Aërobier gestaltet sich folgendermaßen: Mit einer Rekordspritze werden 10 bis 20 ccm Blut der gestauten Vena mediana entnommen, mit 60 bis 80 ccm Agar in Erlenmeyerschem Kölbchen vermischt und dieses Gemisch in eine Kollesche Schale ausgegossen, während bei der Untersuchung auf Anaërobier das gewonnene Blut mit 80 ccm Agar in weiter Zylinderröhre nach dem Schottmüllerschen Verfahren vermischt wurde.

Nach Vorstehendem ist die Einteilung der vorliegenden Arbeit in zwei große Gruppen gegeben:

I. Die Ergebnisse der Vaginalsekretuntersuchung.

II. Die Ergebnisse der Blutuntersuchung.

I. Die Vaginalsekretuntersuchung.

Hier haben wir festzustellen:

A. Welche Keime wurden überhaupt gefunden, und zwar:

1. Wie oft in allen Fällen? Wie oft bei den fieberhaften Wöchnerinnen?
2. Wie verhielten sich die Keime in ihrem Mengenverhältnis (ob Rein-, ob Mischkultur)?
   a) Streptokokken,
   b) Staphylokokken,
   c) Bact. coli,
   d) Pseudo-Di-Baz.,
   e) Seltenere Keimarten, wie Hefe, Gonokokken, Hämophilus, Tetragenus,
   f) Wie oft ergab sich steriler Befund?

B. Wie oft und welcher Art und Verteilung wurden Keime gefunden?

1. bei fieberfreiem Verlauf,
2. bei extragenitalen Affektionen,
3. bei genitalen Infektionen;
   a) bei Resorptionsfieber,
   b) bei Endometritis,
   c) bei Parametritis, Perimetritis, Douglas abscess, Salpingitis, Pyosalpinx, Thrombose der Beckenvenen (Metrophlebitis), Pelviperitonitis,
   d) bei Peritonitis, Pyämie, Sepsis, letalem Ausgang?

Diese Fragen finden sich in tabellarischer Zusammenfassung in folgender Tabelle (Nr. 1) übersichtlich beantwortet.

Zu A. 1. Aus dieser Tabelle geht hervor:

Wir fanden Streptokokken im ganzen bei den 336 untersuchten Fällen — den Pneumo- sowie Parapneumococcus habe ich, den theoretischen Auseinandersetzungen Hamms („Über puerperale Wundinfektion") entsprechend, auch mit hierunter gerechnet — 256 mal = 76,2 %. Hierbei dürfte passend eingeschaltet werden, daß nach Bumms und Sigwarts Feststellungen der Streptococcus bei ca. 75 % aller normalen Wöchnerinnen in der Scheide vorkommt.[1])

[1]) Vgl. Fromme, Phys. u. Pathol. des Wochenbettes, S. 75.

Tabelle 1.

Allgemeine Übersichtstabelle, über die Art und Verteilung der bei der Scheidensekretuntersuchung (336 Fälle) festgestellten Keime und die Art der puerperalen Erkrankungsformen (die Zahlen geben die Anzahl der bei den einzelnen Fällen erhobenen Befunde wieder).

Art und Verteilung der Infektionserreger				Art der erzeugten puerperalen Erkrankung			
		A	B	C	D	E	F
Art	Verteilung	Fieberfrei	Extragenitale (nicht puerperale) Affektionen	Resorptions-Eintagsfieber	Endometritis, Ulcus puerperale	Parametritis, Perimetritis, Douglasabszeß, Salpingitis, Pyosalpinx, Thrombose der Beckenvenen (-Metrophlebitis) Pelviperitonitis	Peritonitis, Pyämie, Sepsis (Exitus)
I. Strept. pyog.	1. Reinkultur	18	2	7	16	12	6
	2. Mischkultur: a) überwiegend	53	5	28	28	8	3
	b) in gleicher Anzahl	9	4	2	7	4	—
	c) vereinzelt	20	4	8	5	3	4
II. Staphyl. pyog.	1. Reinkultur	3	2	1	4	—	—
	2. Mischkultur: a) überwiegend mit wenig Skept.	6	—	3	—	1	—
	b) überwiegend mit andern Keimen	1	1	2	1	1	—
	c) in gleicher Anzahl	10	2	5	8	1	—
	d) vereinzelt (b. Überwiegen andrer)	28	5	12	17	1	3
III. Bact. coli	1. Reinkultur	5	4	3	1	2	—
	2. Mischkultur: a) überwiegend	9	2	4	4	1	3
	b) in gleicher Anzahl	3	2	5	3	3	—
	c) vereinzelt	15	3	12	16	4	2
IV. Pseudo-Di-Baz.	1. Allein (mit Anaërobiern)	5	1	5	—	—	1
	2. Überwiegend mit vereinzelten Pyogenen (I, II, III)	9	1	6	3	—	—
	3. In gleicher Anzahl mit Pyogenen (I, II, III)	8	2	4	1	—	—
	4. Vereinzelt	41	5	21	20	4	4
V. Andere Keime und steriler Befund	1. Hefe neben Pyogenen (I, II, III)	10	—	2	2	—	—
	2. Gonokokken	3	—	3	2	—	—
	3. Hämophilus, Tetragenus)	—	—	2	1	1	—
	4. Steril	8		—	—	—	2
Absolute Gesamtzahl der Fieberfreien, resp. Erkrankten		132	26	64	70	29	15

Staphylokokken fanden sich im ganzen 118mal = 35,1 %.
Bac. coli wurde nachgewiesen im ganzen 106mal = 31,6 %.
Der Pseudo-Di-Baz. fand sich im ganzen 141 mal = 42 %.
Von selteneren Keimarten stellten wir fest:

Hefe 14mal = 4,2 %,
Gonokokken 8mal = 2,4 %,
Hämophilus 3mal = 0,9 %,
Tetragenus 1mal = 0,3 %.

Schließlich: Steriler Befund ergab sich 12mal = 3,7 %.

Die summarische Zusammenfassung vorstehender Befunde ergibt also, daß sich der Streptococcus mit seinen 76,2 % weitaus am häufigsten im Lochialsekret vorfand. Ihm folgt im großen Abstand der Pseudo-Di-Baz. mit 42 % (wobei wir nicht unterlassen dürfen zu betonen, daß dieser Keimart wegen ihres saprophytischen Charakters eine wesentliche spezifische Bedeutung nicht beigemessen werden kann), dem sich die Staphylokokken mit 35,1 % anschließen. An letzter Stelle — die geringen Befunde von Hefe, Gonococcus, Hämophilus, Tetragenus lasse ich unberücksichtigt — rangiert (mit 31,6 %) des Bact. coli. Es ist dies Resultat gültig für alle — auch fieberfrei verlaufenen — Fälle.

Bei den fieberhaft verlaufenen Fällen — und gerade auf den bakteriologischem Befund bei ihnen, von den leichtesten bis zu den schwersten Puerperalerkrankungen, kommt es uns besonders an, ergab sich ein ähnliches Frequenzverhältnis für die einzelnen Keimarten. Am meisten trat auch hier der Streptococcus mit 43,1 % auf.

Zu rasch orientierender Vergleichung habe ich dies prozentuale Verhältnis der Befunde von Streptokokken, Staphylokokken usw. bei sämtlichen Fällen, bei fieberfreien und fieberhaften Fällen auf den Tabellen 2, 3, 4 graphisch dargestellt. Eine weitere Tabelle (5) zeigt, wie sich bei den einzelnen aufgefundenen Keimarten das Morbiditätsverhältnis der Keimträgerinnen gestaltet.[1])

Bevor wir zu einem Vergleich des Häufigkeitsverhältnisses im Befunde der einzelnen pathogenen Keimgruppen übergehen, darf mit wenigen Worten das Ergebnis hinsichtlich des Pseudo-Di-Baz. vorweggenommen werden, dessen saprophytische Natur wir bereits soeben gekennzeichnet haben. Ich habe ihn hier und in der Folge

[1]) Um das prozentuale Verhältnis der wirklich puerperal Erkrankten in seiner ursächlichen Beziehung zu den einzelnen Keimarten rein und ausschließlich zu erhalten, mußte ich die extragenitalen Affektionen mit unter die „fieberfreien Fälle“ rechnen.

Tabelle 2.

Sämtliche Fälle.

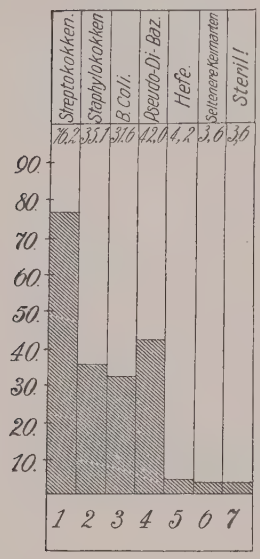


Tabelle 3.

Fieberfreie Fälle.

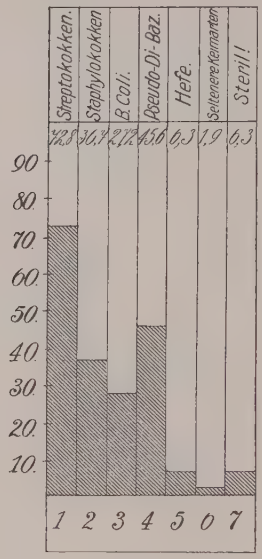


Tabelle 4.

Fieberhafte Fälle.

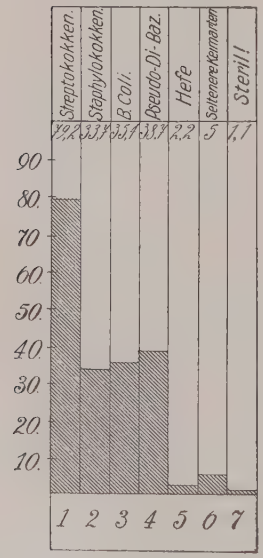
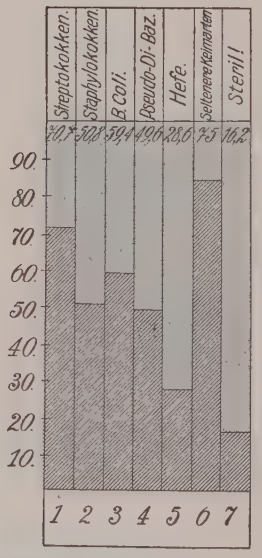


Tabelle 5.



der Vollständigkeit wegen mit den pathogenen Keimen aufgeführt, obwohl er für eine Infektion nicht in Betracht kommen kann. Bei den Fieberfreien wurde er häufiger (45,6 %) gefunden als bei den puerperal Erkrankten (38,7 %), er ist hier wohl durch die pathogenen Keime mehr aus dem Scheidensekret verdrängt werden. Die Morbiditätsziffer der mit ihm behafteten Wöchnerinnen ist mit 49,6 % im Verhältnis zu der der anderen pathogenen Keime die beste; er selbst ist für diese, angesichts seines saprophytischen Charakters immerhin noch ziemlich hoch erscheinende Erkrankungsziffer wohl sicher nicht verantwortlich zu machen; sondern die mit ihm aufgefundenen pathogenen Keime haben die Erkrankung hervorgerufen. Hierauf soll später noch kurz zurückgekommen werden.

Vergleiche ich nunmehr die 3 pathogenen Keimgruppen, so ergibt sich, daß der Streptococcus pyogenes sowohl bei allen Fällen als auch bei den puerperal Erkrankten am häufigsten gefunden wurde (76,2 % bzw. 79,2 %); aber auch bei den Fieberfreien (s. Tabelle 3) wurde er am häufigsten (72,8 %) nachgewiesen. Die beiden andern Keimarten wechseln ihre Positionen. Während bei allen Fällen der Staphylococcus an zweiter Stelle stand, steht er bei den Fieberhaften an letzter Stelle, seinen Platz mit dem Bact. coli tauschend. Es scheint dies a priori anzuzeigen, daß dem Staphylococcus eine relativ nur geringe ätiologische Rolle für die Entstehung der puerperalen Erkrankungen zukommt. Ein klares Bild von dem Verhältnis der puerperalen Erkrankungen zu den fieberfreien bei den einzelnen Keimgruppen gibt, wie soeben erwähnt, Tabelle 5.

Zu A. 2. Mengenverhältnis der einzelnen Keimarten.

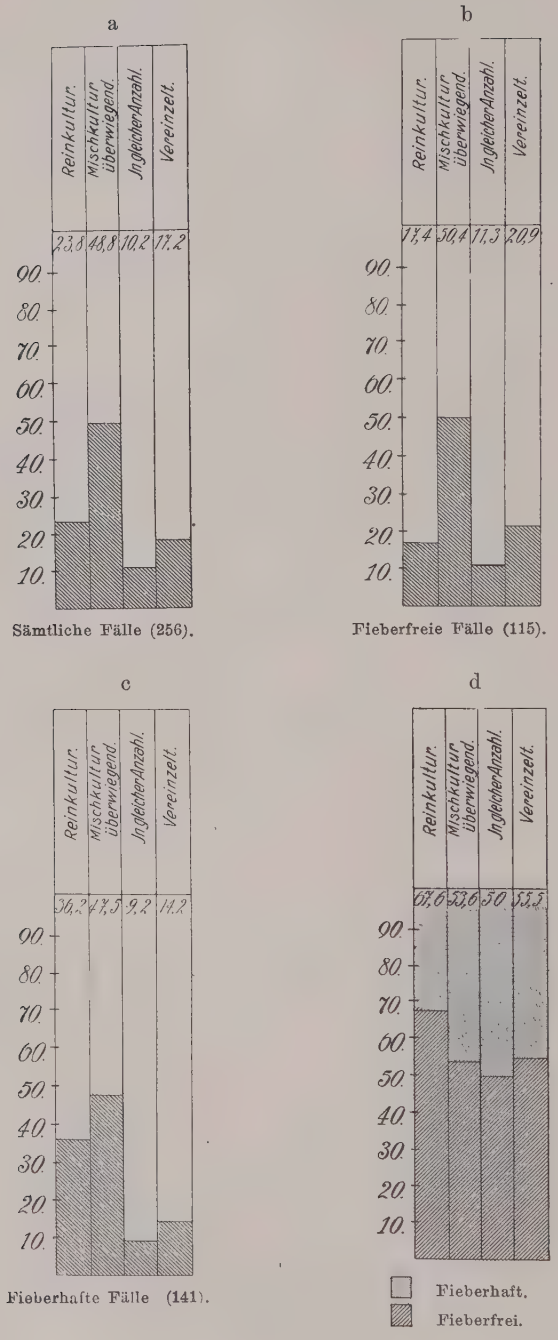
a) Streptokokken.

Die Verteilung der Streptokokken auf alle 256 Fälle — also einschließlich der Fieberfreien und extragenital Affizierten bezogen — gestaltet sich folgendermaßen:

1. Reinkultur . . . . 23,8 %,
2. in Mischkultur
   a) überwiegend . . 48,8 %,
   b) in gleicher Anzahl 10,2 %,
   c) vereinzelt . . . 17,2 %.

Am meisten fand er sich also in Mischkultur überwiegend (48,8 %), dann folgt sein Vorkommen in Reinkultur (23,8 %), dem in Mischkultur vereinzelt mit 17,2 % und schließlich in gleicher

Tabelle 6. Streptokokken.



Anzahl mit anderen 10,2 % folgen. Auf die 141 fieberhaften Fälle bezogen, verhielt sich der Streptococcus (wie Tabelle 6c illustriert) so:

1. Reinkultur . . . . 36,2 %,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . 47,5 %,
   b) in gleicher Anzahl 9,2 %,
   c) vereinzelt . . . 14,2 %.

Beim Vergleich dieser Tabellen ergibt sich, daß zwar auch bei den fieberhaft verlaufenen Fällen die Reihenfolge im Befund der einzelnen Streptokokkenkonzentrationen (ob Rein- oder Mischkultur) dieselbe geblieben ist (Tabelle 6a), daß aber der Prozentwert an sich sich ändert. Und zwar nehmen die Prozentwerte der Mischkulturen jeder Konzentration ab, während die Reinkultur um 13 % steigt. Dementsprechend erkrankten bei Nachweis von Streptokokken-Reinkultur im Lochialsekret 67,6 % an Puerperalfieber, wie Tabelle 6d graphisch veranschaulicht.

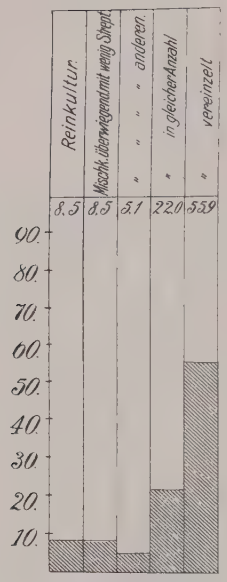
Besonders interessant erscheint nun die Tatsache, daß wir bei 18 Fällen mit vollständig fieberfreiem Verlaufe den Streptococcus in Reinkultur fanden, und zwar 8mal = 45,5 % hämolytisch, 10mal 55,5 % anhämolytisch. Auf die Bedeutung dieser Feststellung und der daraus zu ziehenden Schlußfolgerung wird später unter B. 1 (Seite 25) eingegangen werden.

Resümierend haben wir demnach nach unserer bisherigen Statistik festzustellen, daß der Streptococcus in Reinkultur besonders oft gefunden wurde, wenn später eine puerperale Infektion auftrat (67,6 %), oder mit andern Worten: Der Streptococcus in Reinkultur spricht sehr für eine kommende puerperale Infektion, jedoch darf man (um dies schon hier vorwegzunehmen) nicht mit bestimmter Sicherheit bei einem Auffinden von Streptokokken-Reinkultur auf eine kommende puerperale Infektion schließen, da immerhin bei 18 Fällen von Reinkulturbefund vollständig fieberfreier Verlauf folgte.

Fanden wir den Streptococcus in Mischkultur, so stand sich (Tabelle 6d) bei seinem Vorkommen als überwiegend und gleichviel mit anderen Keimen die Wahrscheinlichkeit eines fieberhaften bzw. fieberfreien Verlaufes fast gleich gegenüber (nämlich: überwiegend 53,6 % fieberhaft, 46,4 % fieberfrei; gleichviel 50 % beidemal); fanden wir ihn in Mischkultur vereinzelt, so traten nach der Tabelle auffallender Weise bei 55,5 % fieberhafte Erkrankungen ein. Ich sage auffallender Weise, weil hier offenbar ein Spiel des stati-

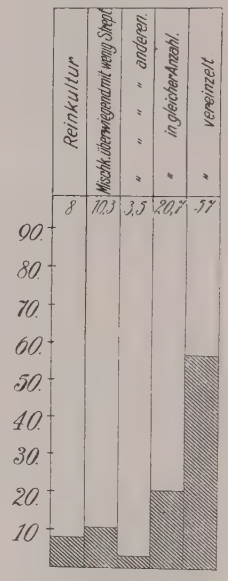
Tabelle 7. Staphylokokken.

a



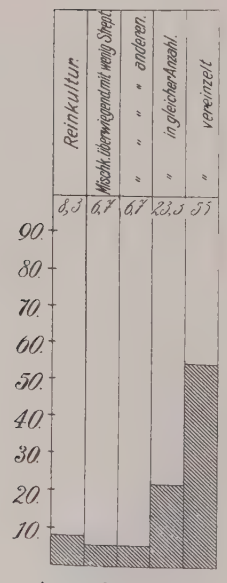
Sämtliche Fälle (118).

b



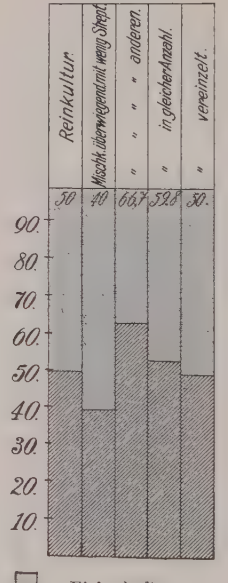
Fieberfreie Fälle (58).

c



Fieberhafte Fälle (60).

d



Fieberhaft.
Fieberfrei.

stischen Zufalls vorliegt, aus dem eine gesetzmäßige Regel nicht gefolgert werden kann.

b) Staphylokokken.

Die Verteilung der Staphylokokken bei allen Fällen war folgende:

1. In Reinkultur . . . . . 8,5 %,
2. in Mischkultur
   a) überwiegend mit wenig Streptokokken . 8,5 %,
   b) überwiegend mit anderen Keimen . . . 5,1 %,
   c) in gleicher Anzahl . . . . . 22,0 %,
   d) vereinzelt (bei Überwiegen anderer) . . 55,9 %.

Es wurde also am häufigsten (55,9 %) vereinzelt bei Überwiegen anderer Keime, dann mit 22 % in gleicher Anzahl wie andere Keime gefunden. Sein Vorkommen als Reinkultur und in Mischkultur mit wenig Streptokokken war gleich (beidemal 8,5 %), während er überwiegend mit anderen Keimen nur 5,1 % mal gefunden wurde.

Der Befund der puerperalen Erkrankung war (vgl. Tabelle 7 c):

1. In Reinkultur . . . . . 8,3 %,
2. in Mischkultur
   a) überwiegend mit wenig Streptokokken . 6,7 %,
   b) überwiegend mit anderen Keimen . . 6,7 %,
   c) in gleicher Anzahl . . . . . 23,3 %,
   d) vereinzelt (bei Überwiegen anderer) . . 55,0 %.

Stelle ich diese beiden Ergebnisse unter Berücksichtigung der fieberfrei verlaufenen (das Verhältnis der fieberfrei verlaufenen zu den Erkrankten gibt Tabelle 7 d wieder, während Tabelle 7 b die Keimverteilung in % bei den Fieberfreien zeigt) einander gegenüber, so finde ich:

Der Staphylococcus wurde sowohl in bezug auf alle (118) als auch nur inbezug auf die Erkrankten (60) am häufigsten in der Verteilung vereinzelt (bei Überwiegen anderer Keimarten) gefunden, nämlich bei allen Fällen in 55,9 %, bei den Erkrankten in 55 %. Diese Keime sind wohl von der stets bakterienreichen Vulva aus in das Lochialsekret hineingelangt und für eine Infektion belanglos. Bei dieser Verteilung war das Prozentverhältnis der Fieberfreien zu den Erkrankten das gleiche (50 %).

Gleichviel mit anderen Keimen wurde beidemal am zweithäufigsten gefunden (22 %, bei den Erkrankten 23,3 %), jedoch ist die Zahl der fieberhaft Erkrankten — wie ja auch das geringe Steigen

des Prozentwertes von 22 bei allen Fällen auf 23,3 bei den Erkrankten anzeigt — etwas größer (53,8%). Bei 8,5% (aller Fälle) resp. 8,3% (fieberhafter Fälle) fanden wir den Staphylococcus in Reinkultur. Fieberfreie und Erkrankte sind gleich 50%. Überwiegend mit wenig Streptokokken und überwiegend mit andern Keimen fanden wir ihn bei allen Fällen 8,5 resp. 5,1 mal, bei den puerperal Erkrankten je 6,7% mal. Die Prozentzahl der Erkrankten ist also bei überwiegend mit wenig Streptokokken geringer (40%) als bei überwiegend mit andern Keimen (66,7%) (Tabelle 7d).

Unser summarisches Ergebnis bezüglich des Staphylococcus ist also folgendes: Er kam als Fiebererreger nach normalen Geburten seltener in Betracht; er wurde weit weniger als der Streptococcus nach den normalen Geburten gefunden — während er beim Abort, wie die Untersuchungen von Winter[1]), Hamm[2]) und Traugott[3]) zeigen, beim fieberhaften sowie beim fieberfreien eine größere Bedeutung gewinnt. Fanden wir ihn aber nach normalen Geburten, so zeigt er sich meistens in Verbindung mit andern Keimen, und diese waren wohl mehr als Erreger der Infektion (die bei seiner Verteilung in Mischkultur vereinzelt bei überwiegend anderen Keimen in 50% auftrat), anzusprechen. Häufig (22%) fanden wir ihn im Lochialsekret in gleicher Verteilung wie andere Keime, und war dann die Zahl der puerperalen Infektionen größer (53,8%) als der Fieberfreien. Vielleicht ist die Infektion durch die andern vorhandenen Keime bedingt. Denn bei seinem Vorkommen überwiegend mit wenig Streptokokken war die Prozentzahl der puerperalen Infektionen gering (40%), und dürfte dies darauf hinweisen, daß er, obwohl er hier in der Mehrzahl ist, also durch seine Vermehrung anzeigt, daß er das Übergewicht über die andern Keime gewonnen hat, d. h. virulenter als diese ist, doch infolge seines geringen Penetrationsvermögens in nur sehr wenigen Fällen als Infektionserreger im Puerperium anzusprechen ist. Demgegenüber muß ich allerdings erwähnen, daß er bei seinem geringen Vorkommen (nur 5,1%) in Mischkultur überwiegend mit anderen Keimen 66,7% Morbidität erreichte; vielleicht aber waren die andern Keime dafür verantwortlich zu machen. Sein Vorkommen in Reinkultur (8,5%), wo 50% puerperal erkrankten, ist im Verhältnis zum Vor-

[1]) Winter, Zentralbl. f. Gyn. 1911, S. 570.
[2]) Hamm, Münchn. med. Wochenschr. 1912, S. 867.
[3]) Traugott, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1911, Bd. 68, S. 377ff.

kommen der Streptokokken in Reinkultur (23,8%), wo 67,6% erkrankten, so gering, daß ich an der Hand meiner Zusammenstellung sagen muß: Der Staphylococcus kommt als Erreger der puerperalen Infektionen nach normalen Geburten nur in geringerem Maße in Betracht.

c) Bacterium coli.

Ich komme zur Besprechung des Bacterium coli, das (Tabelle 2) bei allen untersuchten Fällen mit 31,6% Vorkommen an dritter Stelle stehend, bei den puerperal Erkrankten (Tabelle 4) mit 35,4% dicht nach dem Streptococcus pyogenes rangiert.

Seine Verteilung gestaltete sich folgendermaßen:

Bei sämtlichen Fällen (Tab. 8a):

1. Reinkultur 14,2%,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . 21,7%,
   b) in gleicher Anzahl 15,1%,
   c) vereinzelt . . . 49,1%.

Bei den Fällen mit folgender puerperaler Infektion (Tab. 8c):

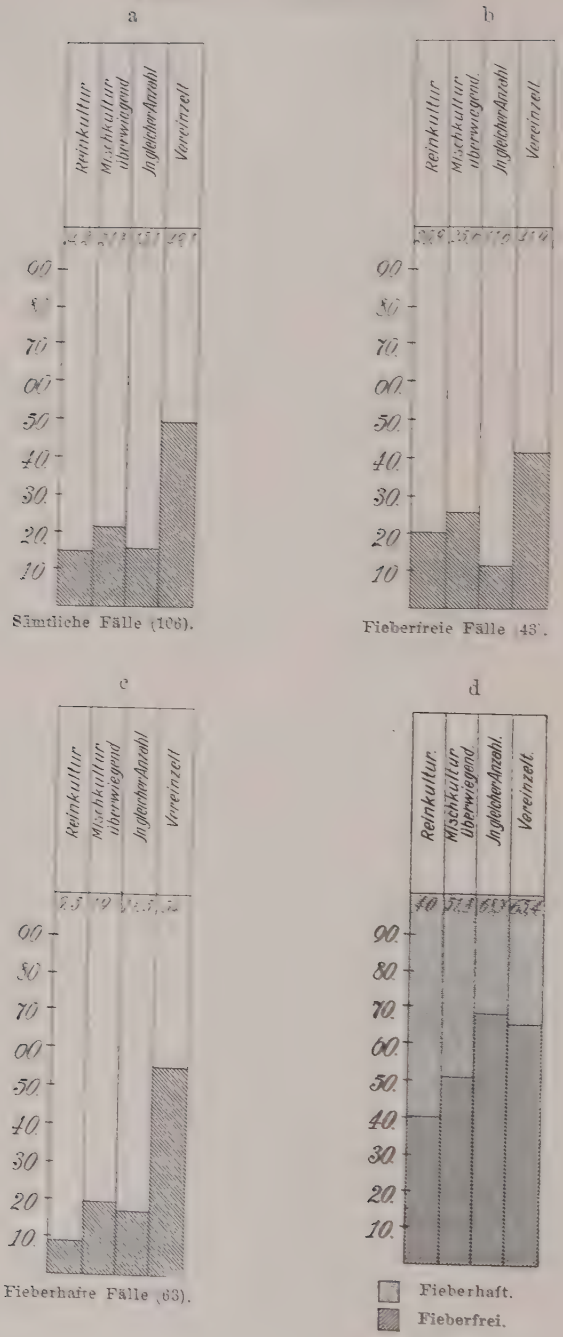
1. Reinkultur 9,5%,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . 19,0%,
   b) in gleicher Anzahl 17,5%,
   c) vereinzelt . . . 54,0%.

Auch hier sei mir eine Gegenüberstellung und eine Schlußfolgerung aus dieser gestattet. Am meisten wurde das Bacterium coli in Mischkultur vereinzelt, also als Nebenbefund, sowohl bei allen wie nur bei den später Erkrankten gefunden, bei ersteren in 49,1%, bei letzteren in 54%; daran schließen sich der Häufigkeit nach in beiden Arten Mischkultur überwiegend mit 21,7% resp. 19%, Mischkultur in gleicher Anzahl 15,1% resp. 17,5%, schließlich Reinkultur mit 14,2% resp. 9,5% an. Die Anzahl der Erkrankungen war am größten bei Mischkultur in gleicher Anzahl (68,7%) — Tabelle 8d —, größer als die Fieberfreien auch bei Mischkultur vereinzelt (65,4%); bei überwiegend in Mischkultur, fast gleich den Fieberfreien (51,8%), während bei der Reinkultur nur 40% puerperal erkrankten, 60% fieberfrei blieben.

Bezüglich der Reinkulturen ist zu bemerken, daß man sie[1]) fast

[1]) Hamm, Über puerperale Wundinfektion. S. 61.

Tabelle 8. Bacterium-Coli.



immer bei bestehender Coli-Bakteriurie in der Scheide findet. In dem folgenden Abschnitt werde ich bei Besprechung der einzelnen Krankheitserscheinungen kurz feststellen, ob und wie oft auch an dem mir zu Gebote stehenden Material dieser Befund zutreffend ist.

Das Gesamtergebnis unserer Colistatistik ist nach obigem folgendes:

Das Bacterium coli wird ziemlich oft (31,6%) in der Scheide der Wöchnerinnen gefunden — häufiger bei den puerperal Erkrankten (35,4%) — und zwar dürfte diese häufige Anwesenheit sich schon aus der Nähe des Anus zur Genüge erklären.[1]) In Reinkultur ist sein Vorkommen selten und meist mit Colibakteriurie (siehe später Seite 29) verbunden; die puerperale Erkrankungszahl ist 40%. Am häufigsten fanden wir es als Nebenbefund bei Überwiegen anderer Keime, und zwar bei den puerperal Erkrankten in 54%. Bei Verteilung in gleicher Anzahl war die Puerperalerkrankungsfrequenz viel höher als die der Fieberfreien, nämlich 68,7%, überhaupt war bei seinem Vorkommen in den Lochien — mit Ausnahme der gerade erwähnten Reinkultur mit 40% Morbidität — die Zahl der puerperalen Infektionen größer als fieberfreier Verlauf. Jodoch dürfte diese große Zahl vorgefundener Erkrankungen nicht durch eine spezifische Kraft hervorgerufen sein — ist doch sein Penetrationsvermögen relativ gering —, sondern mehr durch die mit ihm gleichzeitig gefundenen Keime, was mir die Häufigkeit seines Vorkommens als Mischkultur vereinzelt mit andern Keimen, also als Nebenbefund mit 54% (Tabelle 8c), zu beweisen scheint.

d) Pseudo-Di-Bazillus.

Im allgemeinen fanden wir den Pseudo-Di-Baz. 141 mal = 42,0%, und wir waren uns von vornherein klar darüber, daß ihm als Saprophyt keine pathogene Bedeutung zukäme, daß er eben nur bei allen Wöchnerinnen, sowohl den fieberfreien wie den erkrankten, viel im Lochialsekret vorkommt, aber bei den fieberhaften häufig von den pathogenen Keimen überwuchert wurde.

Wie war nun seine Verteilung? Auch hier habe ich das Vor-

---

[1]) Nach Fehling (Münchn. med. Wochenschr. 1907, S. 1313 „Coliinfektionen") kann das Bacterium coli auf drei Arten in die Scheide gelangen. Einmal durch unzweckmäßiges, in falscher Richtung (vom After zur Scheide) ausgeführtes Abreiben der Genitalien beim Waschen, ferner durch dünnflüssigen Stuhl bei unreinlich gehaltenen Frauen und schließlich durch den infolge eines primären Blasenkatarrhs infizierten Harn.

kommen des Bazillus in 4 Unterabteilungen einteilen können, nämlich in:

Pseudo-Di-Baz.

1. Allein (mit Anaërobiern?) 8,5%,
2. Überwiegend mit vereinzelt Pyogen. (Strept., Staphyl., Coli) 13,5%,
3. In gleicher Anzahl mit Pyogenen . . 10,6%,
4. Vereinzelt mit Pyogenen . . . . . 67,4%.

Es sind diese Prozentzahlen auf alle 141 Fälle, wo wir ihn fanden, berechnet.

Für die fieberhaften Fälle (69) war seine Verteilung:

Pseudo-Di-Baz.

1. Allein (mit Anaërobiern?) 8,7%,
2. Überwiegend mit vereinzelt Pyogen. (Strept., Staphyl., Coli) 13,0%,
3. In gleicher Anzahl mit Pyogenen . . 7,2%,
4. Vereinzelt mit Pyogenen . . . . . 71,0%.

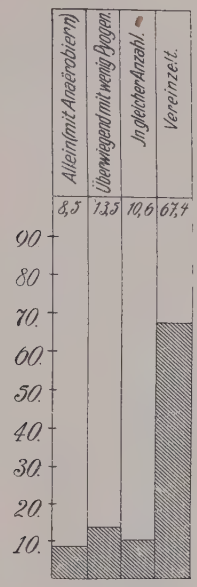
Die vergleichende Betrachtung der Resultate ergibt, daß bei weitem die größte Prozentzahl das Vorkommen Vereinzelt mit Pyogen. ausmacht (67,4% bei allen, 71,0% bei den erkrankten Untersuchten, 63,8% bei den Fieberfreien — vgl. Tabelle 9 a, b, c). Am geringsten war sein Vorkommen Allein (mit Anaërobiern?) im ganzen nur 12 Fälle, von denen 6 = 50% (Tabelle 9 d) fieberhaft erkrankten.

Am zweithäufigsten war das Vorkommen überwiegend mit vereinzelt Pyogenen nämlich 13,5%, bei welchen die Prozentzahl der Erkrankungen (47,4%) geringer als die der Fieberfreien war. Das Vorkommen In gleicher Anzahl mit Pyogenen fand sich bei allen Fällen in 10,6%, bei den fieberhaften in 7,2%, also in einer geringeren Prozentzahl bei den fieberhaften als bei den fieberfreien (13,9%, Tabelle 9 b).

Dies Verhältnis findet sich in Tabelle 9 d, in der das Verhältnis von fieberhaft Erkrankten zu nicht Erkrankten sich gegenübersteht, bestätigt: die Prozentzahl der Fälle mit fieberfreiem Verlauf ist bei der Rubrik In gleicher Anzahl mit Pyogenen größer als die der fieberhaften (76,7% : 33,3%). Die in der Tabelle 9 d zutage tretende relativ hohe Erkrankungs-Prozentzahl beruht wohl — da ja der Pseudo-Di-Baz. ein harmloser Saprophyt ist —, auf den mit ihm zugleich gefundenen pathogenen Keimen, d. s. Streptokokken, Staphylokokken, Bact. coli resp. Anaërobiern.

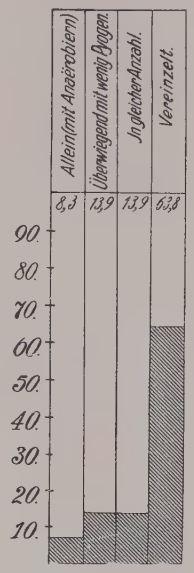
Tabelle 9. Pseudo-Diphtherie-Bazillen.

a



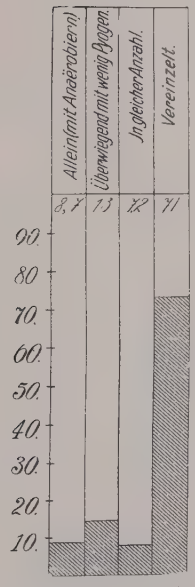
Sämtliche Fälle (141).

b



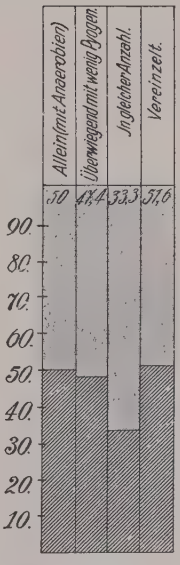
Fieberfreie Fälle (72).

c



Fieberhafte Fälle (69).

d



Fieberhaft.
Fieberfrei.

Ich habe also zusammenfassend über den Pseudo-Di-Baz. zu sagen:

Er wurde sehr häufig (42,0%), am zweithäufigsten von allen Keimarten, in den Scheidenlochien der Wöchnerinnen gefunden. Bei den puerperal Erkrankten steht er auch an zweiter Stelle (38,7%, Tab. 4), und zwar ist sein Vorkommen als Vereinzelt mit Pyogenen besonders groß (71%, Tab. 9 c); überhaupt wurde er in dieser Verteilung bei allen Untersuchten am häufigsten (67,4%) nachgewiesen. Die Tatsache, daß er bei den fieberhaft Erkrankten als Vereinzelt mit Pyogenen, also als Nebenbefund in großer Prozentzahl (71%) aufgefunden wurde, während er als Allein (mit Anaërob.?), Überwiegend mit vereinzelten Pyogenen, schließlich In gleicher Anzahl mit Pyogenen in geringerer Menge: 8,7%, 13%, 7,2% vorhanden war (s. Tab. 9 c), beweist, daß er ein harmloser Saprophyt ist; denn bei der großen Prozentzahl 71%, wo er Vereinzelt mit Pyogenen sich vorfand, sind lediglich diese als Ursache des Fiebers anzusprechen.

In den 6 Fällen, wo er Allein figuriert, dürften Anaërobier, auf die nicht untersucht wurde, das Fieber ausgelöst haben.

e) Seltenere Keimarten.

Von den selteneren Keimarten fand sich Hefe 14mal = 4,2%; davon 10 Fälle mit fieberfreiem, 4 mit fieberhaftem Verlauf. Von diesen fanden sich bei 2 neben Hefe Streptokokken und Staphylokokken, bei 1 Hefe mit Pseudo-Di-Baz. und Streptokokken, beim 4. Hefe allein. Ich möchte annehmen, daß bei den 3 Fällen die Infektion von den Mischkulturen der pathogenen Keime hervorgerufen wurde, während ich beim 4. Fall in der Annahme und Überzeugung, daß die Hefe nicht pathogen ist, vielleicht in Anaërobiern (auf die nicht untersucht wurde), die Ursache für die Affektion erblicken möchte. Die Hefe scheint nur als zufälliger Befund gelegentlich in Erscheinung zu treten. Kroemer hat allerdings auf dem VI. Internationalen Kongreß für Geburtshilfe und Gynäkologie pathogene Hefestämme demonstriert. Seine „von menschlichem Material genommenen Stämme erwiesen sich bei Mäusen als pathogen“[1]). Diese bis jetzt vereinzelt dastehende Beobachtung bedarf meines Erachtens noch weiterer Bestätigung.

Gonokokken fanden sich 8mal = 0,6%. Davon waren 3 Fälle

[1]) Zitiert nach D. M. W. Nr. 42. Referat des VI. Intern. Kongresses.

fieberfrei. Von den 5 Erkrankten waren 2 typische Gonokokken-Endrometritiden, 1 Kolpitis granulosa; bei den beiden letzten fand man den Gonococcus mehr als Nebenbefund. Zur Vervollständigung nenne ich noch den dreimaligen Befund von Baz. haemophilus, einmal zugleich mit Micrococcus tetragenus, einmal mit Streptokokken, einmal in Reinkultur.

f) Steriler Befund.

Steriler Befund wurde 12 mal festgestellt. Abgesehen von 10 Fällen, welche fieberfrei verliefen (resp. 2, welche an Phlegmone areolaris erkrankten), haben wir in dieser Gruppe 2 Todesfälle zu verzeichnen, die aber in keiner Weise irgendwie mit vielleicht übersehenen oder anaërob etwa nicht untersuchten Keimen zusammenhingen, sondern an schon vorher, d. h. vor der Geburt bestehenden resp. aquirierten Krankheiten ad exitum kamen (die eine Frau starb an Anämie, die andere an Bronchopneumonie).

Daß das Wochenbett bei aërob und anaërob sterilem Scheidenbefund glatt verläuft, erscheint selbstverständlich. Ein überraschender ungünstiger Verlauf könnte nur dann eintreten, wenn man bei bloßer aërober Untersuchung die Scheide steril befunden und nicht auf die vorhandenen, bei der aëroben Untersuchung natürlich sich nicht offenbarenden Anaërobier gefahndet hätte.

B. Frequenz und Art der Keime bei den einzelnen klinischen Erscheinungen.

Es ist nunmehr zu untersuchen, wie oft und welche Keimart sich

1. bei fieberfreiem Verlauf,
2. bei extragenitalen Affektionen,
3. bei den einzelnen Formen des Kindbettfiebers

im Lochialsekret fanden.

Zu 1. Unter den $132 = 39{,}3\,\%$ fieberfrei verlaufenden Fällen fanden wir (Tabelle 10 A[1])) 100 mal $= 75{,}7\,\%$ Streptokokken, und zwar Reinkultur in $18\,\%$; Mischkultur überwiegend in $53\,\%$; Mischkultur in gleicher Anzahl in $9\,\%$; vereinzelt in $20\,\%$.

---

[1]) In den Tabellen 10—14 findet sich unter:

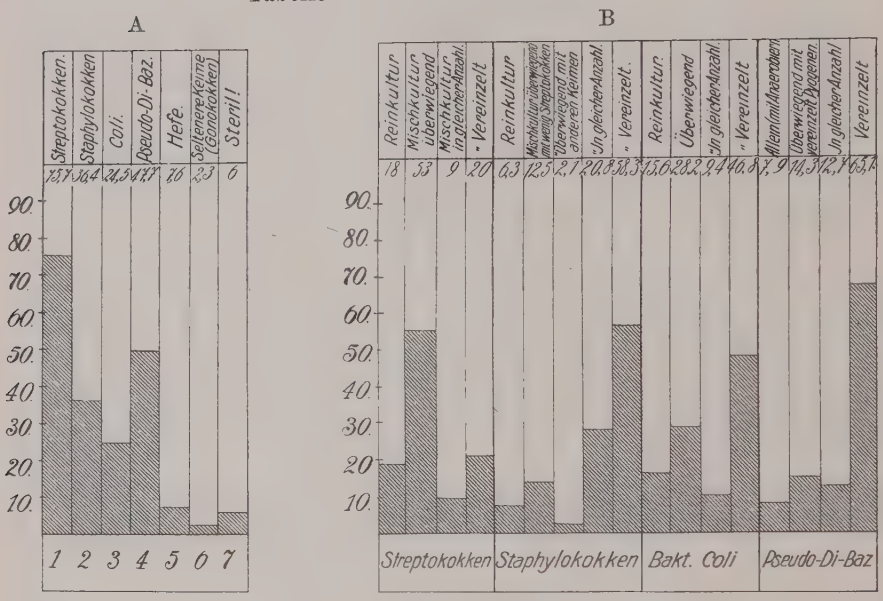
A. die graphische Darstellung des Vorkommens der einzelnen Keimarten.

B. die graphische Darstellung des prozentualen Verhaltens der unter A. aufgeführten Keime (1—4) in ihrer speziellen Verteilung.

Staphylokokken fanden sich in 36,4%, und zwar Reinkultur 6,3%; Mischkultur überwiegend mit wenig Streptokokken 12,5%; überwiegend mit anderen Keimen 2,1%; in gleicher Anzahl 20,8% und vereinzelt bei überwiegenden anderen Keimen 58,3%.

Bacterium coli wurde in 24,5% festgestellt; davon kamen auf Reinkultur 15,6%, auf Mischkultur überwiegend 28,2%, in gleicher Anzahl wie andere 9,4% und vereinzelt 46,8%.

Tabelle 10. Fieberfreier Verlauf.



Der Pseudo-Di-Baz. wurde in 47,7% aufgefunden. Seine spezielle Verteilung war: Allein (mit Anaërobiern) 7,9%; überwiegend mit vereinzelt Pyogenen 14,3%; in gleicher Anzahl mit Pyogenen 12,7%; vereinzelt mit anderen Keimen 65,1%.

Hefe neben Streptokokken, Staphylokokken usw. fanden wir in 7,6%; Gonokokken in 2,3%. Sterilen Befund schließlich machten wir in 6%.

Die verhältnismäßig nur geringe Anzahl der fieberfrei verlaufenen Fälle (39,3%) könnte auf den ersten Blick als auffällig und wenig erfreulich imponieren. Sie erscheint aber in wesentlich anderem Licht und wohlverständlich, wenn wir berücksichtigen, daß

in der überwiegenden Mehrzahl der sich über einen Zeitraum von 5 Jahren erstreckenden Untersuchungen nur solche Fälle aus dem reichen Material der Straßburger Klinik zur bakteriologischen Prüfung der Lochien ausgewählt wurden, bei denen eine nach bzw. in der Geburt auftretende Temperatursteigerung eine Infektion annehmen resp. erwarten ließ. Es sind allerdings auch mehrere Frauen gleich bei ihrem Eintritt vaginal-bakteriologisch untersucht worden, aber im allgemeinen ist das Vaginalsekret erst im Verlaufe des Wochenbettes, und zwar gewöhnlich am 2. oder 3. Wochenbettstage entnommen worden, und meist eben nur dann, wenn Temperatur und Puls an irgendeine Störung im Wochenbettverlaufe denken ließen.

Am meisten fanden wir bei diesen Frauen mit fieberlosem Verlauf den Streptococcus mit 75,7%, dann den Pseudo-Di-Baz. (wir haben im vorigen Abschnitt gesehen, daß er sehr viel in der Scheide der Wöchnerinnen zu finden ist, sowohl bei fieberfreien als bei den erkrankten, daß er aber vielfach, wenn die pathogenen Keime in größerer Menge auftreten, von diesen überwuchert und verdrängt wird); es folgen nach der Häufigkeit ihres Vorkommens Staphylococcus 36,4% und Bact. coli 24,5%.

Als Reinkultur fand sich der Streptococcus in 18% — also in annähernd $^1/_5$ der 100 Streptokokken-Fälle. Dieser Tatsache, der schon oben (Seite 13) kurz Erwähnung getan ist, daß von 132 untersuchten, gänzlich fieberfrei gebliebenen Wöchnerinnen 18 Trägerinnen von Streptokokken-Reinkultur waren[1]) — darunter 8 hämolytische und 10 anhämolytische — die also nach der landläufigen Auffassung ganz besonders prädestiniert erschienen für einen fieberhaften Verlauf, muß uns mit eindringlicher Überzeugungskraft davor warnen, aus einem pathogenen Bakterienbefund in den Scheidenlochien ohne weiteres eine schlechte Prognose für das Wochenbett zu stellen. Wurde doch ein gänzlich harmloser oder gar negativer Bazillenbefund unter unseren 132 fieberfreien Wochenbetten nur 18 mal, also in nur 13,7% festgestellt, während sich mehr oder minder pathogene Keime — einschließlich der erwähnten 18 Fälle von Reinkultur von Streptokokken — 114 mal = 86,3% vorfanden.

---

[1]) Levy (Diss. S. 44) hat unter seinen 136 Fällen nur einen einzigen Fall (87) mit hämolytischen Streptokokken in Reinkultur bei fieberfreiem Verlauf beobachtet. Desgleichen teilt Zangenmeister in „Bakteriologische Untersuchung im Dienste der Diagnostik und Prognostik der pueperalen Infektionen“ (S. 10, Fall 6) einen ähnlichen Fall mit.

Wir können und dürfen angesichts dieser Feststellung annehmen, daß die pathogenen Mikroorganismen in den Scheidenlochien sich oft in einem latenten Stadium befinden, und daß die zu einer Infektion unbedingt nötige örtliche Disposition häufig fehlt.

Zu 2. Extragenitale Affektionen.

Von extragenitalen Affektionen habe ich 26 = 7,7% zu nennen. Es handelt sich um bekannte Bilder:

Mastitis	7
[Phlegmone subareolaris	3]
Angina	3
Bronchitis	3
Pyelitis	4
Pyelonephritis	3
Pyelocystitis	2

Bei den Mastitis-Fällen fanden wir Streptokokken in Reinkultur 2 mal; in Mischkultur vereinzelt 1 mal; in Mischkultur in gleicher Anzahl wie andere Keime 1 mal; Staphylokokken bei Überwiegen anderer Keime 1 mal; Bact. coli vereinzelt 1 mal; in gleicher Anzahl wie andere Keime 1 mal; Pseudo-Di-Baz. allein (mit Anaërobiern?) 1 mal; vereinzelt mit anderen Keimen 1 mal.

Bei der Phlegmone subareolaris war 2 mal der Befund steril (vielleicht aber Anaërobier?); 1 mal Reinkultur von Staphylokokken.

Die Untersuchung der Angina-Fälle ergab: Streptokokken in Mischkultur überwiegend 2 mal; in gleicher Anzahl wie andere 1 mal; Staphylokokken vereinzelt in Mischkultur 1 mal. Pseudo-Di-Baz. in gleicher Anzahl wie Streptokokken — Staphylokokken — Bact. coli: 1 mal; vereinzelt mit anderen Keimen (d. h. Streptokokken — Staphylokokken — Bact. coli) 2 mal.

Der bakteriologische Befund bei Bronchitis ergab: 1 mal Streptokokken in Mischkultur überwiegend; 1 mal in gleicher Anzahl wie andere Keime; 1 mal vereinzelt Streptokokken. Staphylokokken 1 mal in gleicher Anzahl wie andere Keime; 2 mal vereinzelt bei Überwiegen anderer Keime; Bact. coli 1 mal in Mischkultur überwiegend. Pseudo-Di-Baz. 1 mal überwiegend mit vereinzelten Pyogenen und 1 mal vereinzelt mit anderen Keimen.

Für Pyelitis fanden sich folgende Resultate: Streptokokken in Mischkultur überwiegend 1 mal; Streptokokken in Mischkultur vereinzelt 2 mal; Staphylokokken 1 mal überwiegend mit anderen

Keimen; Bact. coli 1 mal vereinzelt; 1 mal in gleicher Anzahl wie andere Keime. Pseudo-Di-Baz. 1 mal in gleicher Anzahl wie Streptokokken, 1 mal vereinzelt mit anderen (Streptokokken usw.).

Bei den an Pyelonephritis Erkrankten fanden wir: 1 mal Streptokokken in Mischkultur überwiegend; 1 mal in gleicher Anzahl wie andere Keime. Staphylokokken 1 mal in gleicher Anzahl wie andere Keime. Bact. coli 1 mal in Reinkultur; 1 mal in Mischkultur überwiegend.

In den beiden Fällen von Pyelocystitis wurde Reinkultur von Bact. coli gefunden.

Während nun bei den Mastitis- (Phlegmone subareolaris), den Angina- und Bronchitisfällen der bakteriologische Befund ohne Belang ist, d. h. uns keine Aufklärung über das Fieber gibt, keine Beziehung zwischen Bakterienbefund und Scheidensekret einerseits und der lokalen Erkrankung anderseits, wie ja nicht anders zu erwarten war, erkennen läßt, möchte ich doch die oben einzeln aufgeführten Krankheitsbilder des Nieren-Blasentraktus einer etwas genaueren Untersuchung unterziehen und an der Hand der jetzt folgenden, z. T. kurz mitzuteilenden Untersuchungsergebnisse der einzelnen Fälle prüfen, ob und inwiefern der bakteriologische Befund mit den Affektionen im Zusammenhang steht, und ob er etwa für sie sowie für das ausgelöste Fieber verantwortlich zu machen ist.

1. Beim ersten Pyelitisfall, Frau Tr., Geb.-J. 357, Geb. 27. 4. 1911, war der Vaginalsekretbefund am 2. Tag: Wenig Bact. coli und Pseudo-Di-Baz., vereinzelt Streptococcus anhaemolyticus. Im Urin fand sich am 2. wie am 6. Tag — neben massenhaft Leukocyten — Reinkultur von Bact. coli. Die Frau wurde am 12. Tag auf die medizinische Klinik verlegt, wo sie einer spezifischen Pyelitiskur unterzogen und späterhin geheilt entlassen wurde. Die vorliegend kurz skizzierte Krankengeschichte zeigt uns, daß es sich um eine durch Colibakterien (wohl von der Vagina aszendierende) hervorgerufene Pyelitis handelt.

2. Frau P., Geb.-J. 529, Geb. 22. 6. 1911, im Vaginalsekret (vor Zange) viel Staphylococcus albus. anhaemolyticus und Pneumokokken, wenig Staphylococcus aureus (haemolyticus). 5. Tag: Viel Staphylokokken alb. ahaemolyt., weniger Pneumokokken, vereinzelt Pseudo-Di-Baz. Diagnose: Pyelitis pneumococcia dextra. Im Urin: 1. Tag eiterhaltig, Reinkultur: Pneumokokken. 9. Tag: (noch sehr trübe) Reinkultur: Pneumokokken. Also eine durch aszen-

dierende Pneumokokken hervorgerufene Pyelitis. Ähnlich ist der folgende Fall:

3. Frau N., Geb.-J. 456, Geb. 30. 5. 1911, 1 Tag Vaginalsekret: Viel Streptokokken anhaem., wenig Bact. coli commun. Diagnose: Pyelitis streptococ. Urin 2. Tag: Reinkultur Streptokokken anhaem.

Beim vierten Pyelitis-Fall war der Befund:

4. Frau Fr., Geb.-J. 752, Geb. 16. 9. 1910. Diagnose: Pyelitis dextra. Vaginalsekret 1. und 2. Tag: Reinkultur Bact. coli commun. Urin: 1. Tag: Reinkultur Bact. coli. 6. Tag: Reinkultur Bact. coli.

Es zeigt sich also, daß bei allen 4 Fällen die in der Vagina gefundenen Keime als Erreger der Pyelitis anzusprechen sind.

Es folgen die drei Pyelonephritisfälle:

Einmal fand sich in der Vagina neben Staphylokokken und Streptokokken Bact. coli, dabei im Urin Reinkultur von Bact. coli. Die beiden anderen Fälle sind:

5. Frau V., Geb.-J. 673, Geb. 22. 8. 1910. Diagnose: Pyelonephritis puerperalis dextra. Vaginalsekret 1. Tag: Reinkultur Staphylococcus aureus haemolyticus (wenig). 4. Tag: aërob: steril; anaerob: viel Streptococcus putridus; wenig Staphylococcus haemolyticus. Urin intra partum entnommen: Steril. Am 3., 4., 8. und 19. Tag Reinkultur von Staphylococcus aureus haemolyticus. Am 29. Tage mit gutem Allgemeinbefinden entlassen.

6. Frau L., Geb.-J. 1039, Geb. 4. 12. 1911. Diagnose: Pyelonephritis. Vaginalsekret: 1. Tag: Reinkultur Bact. coli. Urin: Reinkultur Bact. coli.

Auch hier haben die im Lochialsekret aufgefundenen pathogenen Keime die Erkrankung hervorgerufen. Es besteht also zwischen Affektion und bakteriellem Befund ein deutlicher Zusammenhang.

Da bezüglich des bakteriellen Vaginalsekret- und Urinbefundes zwischen den beiden von mir mitzuteilenden Pyelocystitisfällen eine große Ähnlichkeit besteht (bei beiden finden wir Reinkultur von Bact. coli im Scheidensekret und Urin), beschränke ich mich darauf, nur den einen kurz anzuführen.

7. Frau R., Geb.-J. 497, Geb. 12. 6. 1910. Diagnose: Pyelocystitis colica dextra. 1. Tag Vaginalsekret: Reinkultur Bact. coli. Urin: 1. Tag: Reinkultur Bact. coli. Am 20. 6. entlassen.

Überblicke ich nun noch einmal zusammenfassend die bezüglich

der extragenitalen Affektionen gemachten Befunde und die aus ihnen gezogenen Schlüsse, so ergibt sich:

Bei den extragenitalen Affektionen wurden in den Scheidenlochien die verschiedenartigsten pathogenen Mikroorganismen aufgefunden, ohne daß sie für die aufgetretene Erkrankung als spezifische Erreger in Betracht zu ziehen waren. Eine Ausnahme hiervon machen die Erkrankungen des harnleitenden Apparates. Hier bestätigte der klinische Verlauf den bakteriologischen Befund, d. h., hier war die erzeugte Krankheit durch die im Vaginalsekret aufgefundenen Mikroorganismen hervorgerufen.

Durch unsere bakteriologische Untersuchung wird in den Fällen Nr. 4, 6 und 7 der (von Hamm[1]) bezüglich des Bact. coli ausgesprochene und schon oben auf Seite 19 erwähnte Satz, daß man das Bact. coli „fast immer in Reinkultur in der Scheide bei bestehender Colibakteriurie" findet, bestätigt: In allen drei Fällen wurde auch von uns bei bestehender Colibakteriurie im Vaginalsekret Bact. coli in Reinkultur nachgewiesen. Ein weiterer Fall ist Seite 39 erwähnt.

Zu 3. Hier sind zu erörtern:

a) Die 64 Fälle = 19 % mit Resorptionsfieber (Tabelle 11). Bei ihnen fanden wir in 70,3 % Streptokokken, und zwar

1. in Reinkultur . . . . . 15,6 %,
2. in Mischkultur
   a) überwiegend . . . . . 62,2 %,
   b) in gleicher Anzahl wie andere . . . . 4,5 %,
   c) vereinzelt . . . . . 17,8 %.

Staphylokokken wurden in 39,9 % gefunden, nämlich

1. in Reinkultur . . . . . 4,3 %,
2. in Mischkultur
   a) überwiegend mit wenig Streptokokken . 13,0 %,
   b) überwiegend mit anderen Keimen . . 8,7 %,
   c) in gleicher Anzahl wie andere Keime . 21,7 %,
   d) vereinzelt bei Überwiegen anderer Keime 52,2 %.

Bact. coli fand sich in 37,5 %, davon waren

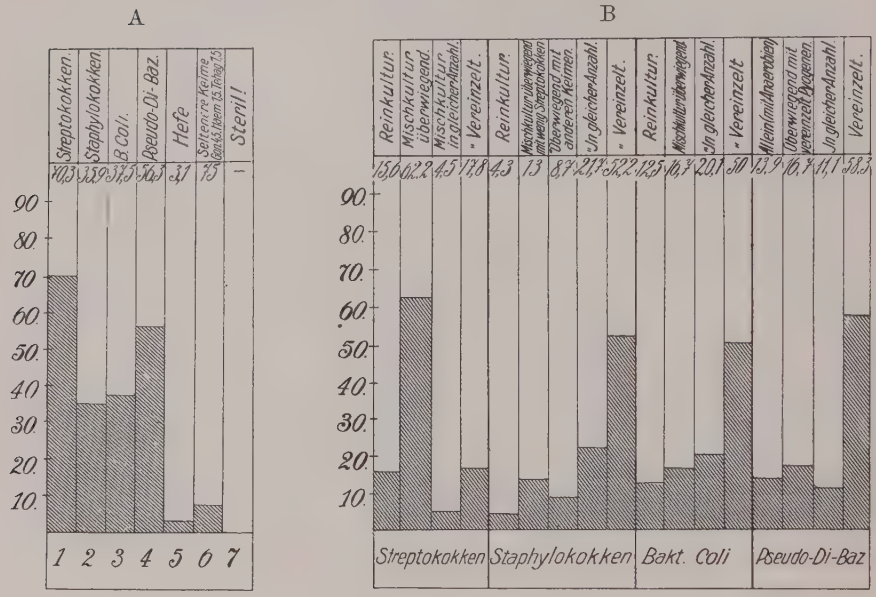
1. Reinkultur . . . . . 12,5 %,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . . . . 16,7 %,
   b) in gleicher Anzahl wie andere . . . . 20,1 %,
   c) vereinzelt . . . . . 50,0 %.

[1]) Hamm, Über puerperale Wundinfektion. S. 61.

Der Pseudo-Di-Bazillus wurde in 56,3 % aufgefunden, davon kamen auf

1. Allein (mit Anaërobiern?) . . . . . 13,9 %,
2. überwiegend mit vereinzelt Pyogenen . . . 16,7 %,
3. in gleicher Anzahl wie andere . . . . . 11,1 %,
4. vereinzelt mit Pyogenen . . . . . 58,3 %.

Tabelle 11. Resorptions-Eintags-Fieber.



Schließlich fand sich noch Hefe in 3,1 %, Gonokokken in 4,5 % und Hämophilus und Tetragenus in je 1,5 %; zusammen gleich in 3,1 %.

Auch bei den vorliegenden Resorptionsfieberfällen fanden wir also am meisten Streptokokken (70,3 %), dann Pseudo-Di-Baz. (56,3 %), Bact. coli (37,5 %) und Staphylokokken (35,9 %).

b) Es folgen 70 Fälle = 20,8 % von Endometritis resp. Ulcus puerperale (Tabelle 12), also noch Erkrankungen lokaler Natur. Bei ihnen fanden wir in 80 % Streptokokken mit folgender Verteilung:

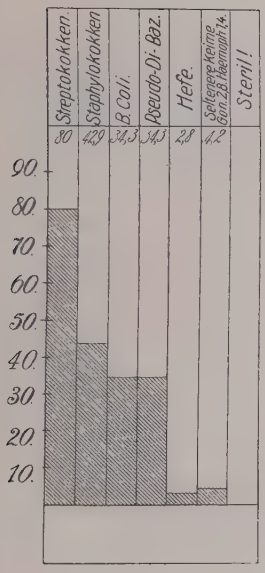
1. Reinkultur . . . . . 28,6 %,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . . . . 50,0 %,
   b) in gleicher Anzahl wie andere Keime . 12,5 %,
   c) vereinzelt . . . . . 8,9 %.

Staphylokokken fanden wir in 42,9 %, und zwar

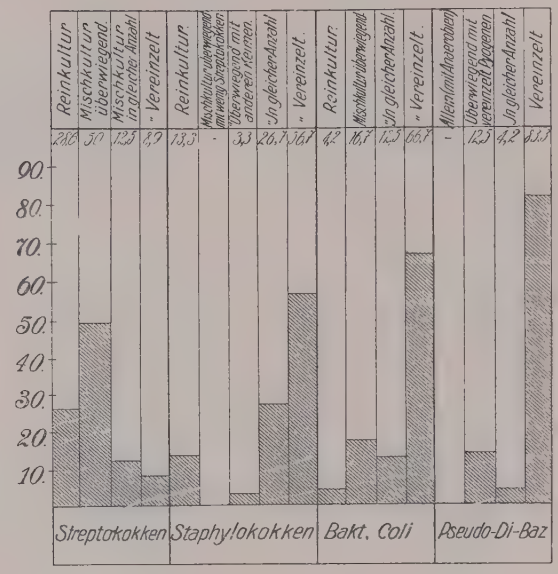
1. Reinkultur . . . . . 13,3 %,
2. In Mischkultur
   a) überwiegend mit wenig Streptokokken . — %,
   b) überwiegend mit anderen Keimen . . . 3,3 %,
   c) in gleicher Anzahl wie anderé Keime . 26,7 %,
   d) vereinzelt bei Überwiegen anderer Keime 56,7 %.

Tabelle 12. Endometritis.

A



B



Das Bact. coli wurde in 34,3 % gefunden, davon kam es vor

1. In Reinkultur . . . . . 4,2 %,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . . . . 16,7 %,
   b) in gleicher Anzahl wie andere . . . . 12,5 %,
   c) vereinzelt . . . . . 66,7 %.

Der Pseudo-Di-Baz. fand sich auch in 34,3 %, davon

1. Allein (mit Anaërobiern?) . . . . . — %,
2. überwiegend mit vereinzelt Pyogenen . . 12,5 %,
3. in gleicher Anzahl wie andere . . . . . 4,2 %,
4. vereinzelt mit Pyogenen . . . . . 83,3 %.

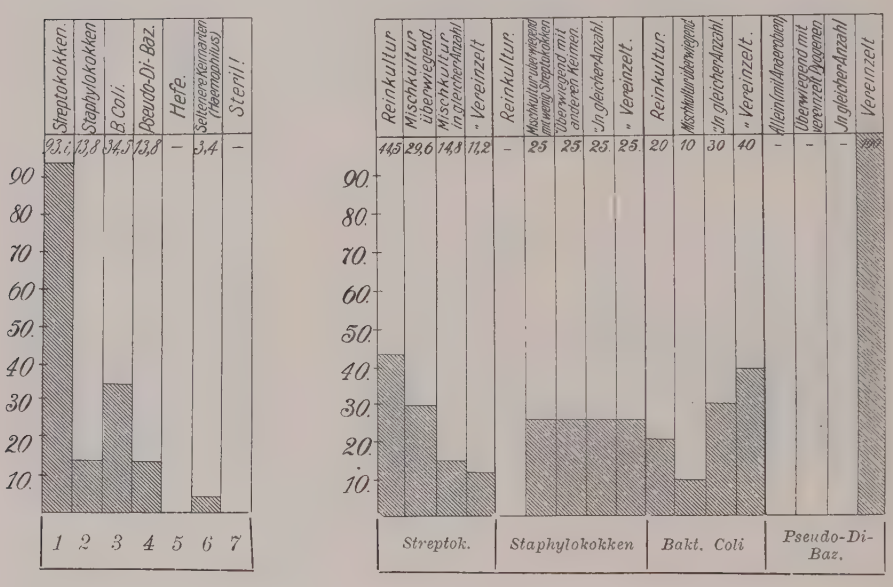
Hefe fand sich schließlich noch in 2,8 %, ebenso oft Gonokok-

ken, und einmal fanden wir noch Hämophilus (gleichviel mit Streptokokken) = 1,4 %.

c) Nunmehr müssen wir die schwereren Krankheitsbilder einer Betrachtung unterziehen; es sind dies: Parametritis, Perimetritis, Douglas abscess, Salpingitis (Pyosalpinx), Thrombophlebitis der Beckenvenen = Metrophlebitis, Pelviperitonitis.

Im ganzen haben wir diese Affektionen 29 mal = 8,5 % ge-

Tabelle 13. Para-Perimetritis, Salpingitis usw.
(Die andern in Tabelle 1 unter E aufgeführten Formen.)



funden. Bei ihnen wurde festgestellt (s. Tabelle 13): Streptokokken 27 mal = 93,1 %, darunter

1. Reinkultur . . . . . 44,5 %,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . . . . 29,6 %,
   b) in gleicher Anzahl . . . . . 14,8 %,
   c) vereinzelt . . . . . 11,2 %.

Staphylokokken wurden 4 mal = 13,8 % vorgefunden, und zwar in Mischformen: je 1 mal (25 %)

überwiegend mit wenig Streptokokken,
„ „ anderen Keimen,

in gleicher Anzahl,
vereinzelt bei Überwiegen anderer Keime.

Bact. coli fand sich 10 mal = 34,5 %. Davon

1. Reinkultur . . . . . 20 %,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . . . . 10 %,
   b) in gleicher Anzahl . . . . . 30 %,
   c) vereinzelt . . . . . 40 %.

Pseudo-Di-Baz. fand sich nur 4 mal = 13,8 % als vereinzelt mit Pyogenen.

Einmal fanden wir noch Hämophilus.

Bei diesen schweren Krankheitsäußerungen, bei denen kein Todesfall vorkam, fand sich also am meisten der Streptococcus mit 93,1 %. Das Bact. coli steht mit seinen 10 Fällen = 34,5 % an zweiter Stelle. Staphylococcus und Pseudo-Di-Baz. wurden in nur 4 Fällen = 13,8 % gefunden.

d) Schließlich haben wir noch die in Tabelle 1 unter F aufgeführten Formen der Pueperalerkrankung: Peritonitis, Pyämie, Sepsis (und die etwaigen Exitusfälle) kurz zu analysieren. Erfreulicherweise beschränken sie sich auf 13 Fälle = 3,9 %, unter denen 6 = 46,1 % tödliche Ausgänge zu beklagen sind. (Zwei weitere Todesfälle an vorher bestehender Anämie bzw. Bronchopneumonie — im vorigen Abschnitt erwähnt — fallen hier außer Betracht).

Die Keimverteilung gestaltete sich (s. Tabelle 14): Streptokokken 13 mal = 100 %, davon

1. Reinkultur . . . . . 46,8 %,
2. Mischkultur
   a) überwiegend . . . . . 23,1 %,
   b) in gleicher Anzahl . . . . . — %,
   c) vereinzelt . . . . . 30,8 %.

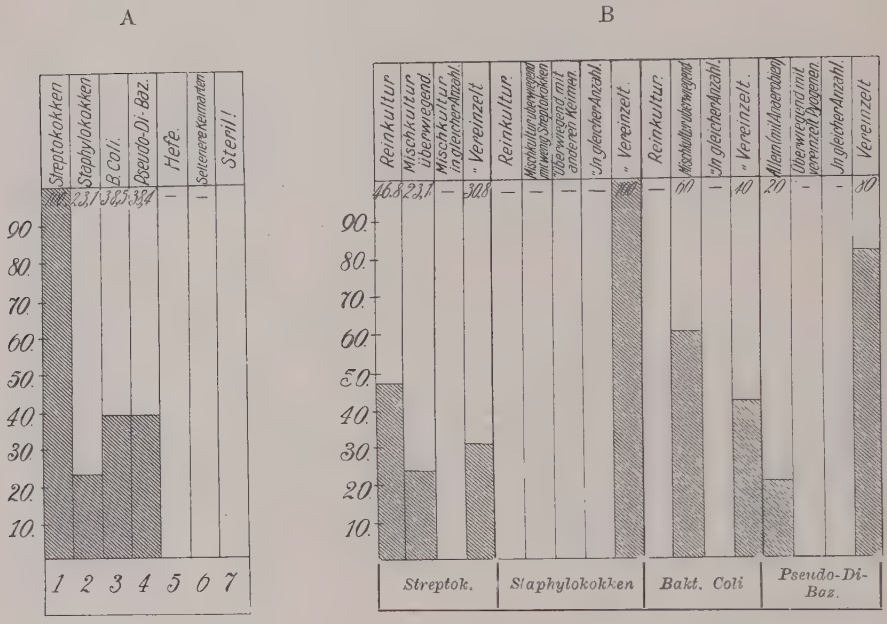
Staphylokokken nur 3 mal = 23,1 %, und zwar vereinzelt bei Überwiegen anderer Keime.

Bact. coli fand sich 5 mal = 38,5 %, und zwar nur 3 mal als Mischkultur überwiegend = 60 %, 2 mal Mischkultur vereinzelt = 40 %.

Pseudo-Di-Baz. schließlich fanden wir auch 5 mal = 38,4 %, und zwar allein (mit Anaërob.?) = 20 %. Vereinzelt mit anderen = 80 %.

Wenn nun auch bei den Todesfällen ausnahmslos Streptokokken, davon in 46,8% in Reinkultur, im Scheidensekret vorher nachgewiesen waren, so berechtigt dieser Umstand angesichts der Tatsache, daß die gleiche Keimart auch bei unseren Fieberfreien in 75,7% nachgewiesen wurde, nicht zu der Schlußfolgerung, daß in dem Nachweis der Streptokokken an und für sich ein zuverlässiges Kriterium für die Schwere der Erkrankung zu erblicken ist.

Tabelle 14. Peritonitis, Pyaemie, Sepsis (Exitus).



C. Schlußfolgerung aus A. und B.

Überblicken wir zum Schluß dieses ersten Teils unserer Arbeit die darin niedergelegten Untersuchungsergebnisse und die daraus resultierenden Schlußfolgerungen insgesamt noch einmal, so kommen wir zu dem resignierenden Geständnis, daß die bakteriologische Scheidensekretuntersuchung bisher nicht imstande ist, uns bezüglich der Diagnose und Prognose der puerperalen Erkrankungen sichere und eindeutige Unterlagen zu geben.

Wir können zwar die infektionsauslösende Bakterienart botanisch bestimmen, aber wir können nicht, wie speziell Fromme[1]) zu erreichen

[1]) Fromme, Physiologie und Pathologie des Wochenbettes.

gehofft hatte, die Virulenz der gerade vorliegenden Bakterienart feststellen; anderseits liegen uns noch keinerlei Anhaltspunkte für die Bestimmung der Resistenz des infizierten Organismus vor. Wir können bloß rein statistisch auf Grund der klinischen Erfahrung aussagen, daß z. B. bei dem Befunde von Streptokokken im Scheidensekret die Wahrscheinlichkeit einer Infektion größer ist als beim Befund von Bact. coli. Die genaueren Angaben über diese Wahrscheinlichkeitsrechnung verlohnt es sich nicht auf Grund eines relativ so kleinen Materials zusammenzustellen, um so weniger, als die Befunde in hohem Maße abhängig sind von der Feinheit der jeweils angewandten Untersuchungsmethoden. Speziell ist noch hervorzuheben, daß auch für die verschiedenen Streptokokken-Varietäten zusammen das gilt, was hier für die einzelnen Bakterienarten ausgeführt wurde. Die besonders von der Hallenser Schule bis vor kurzem gehegte Hoffnung, den hämolytischen Streptococcus (später den lecithinempfindlichen Streptococcus) als den wahren Erreger des „echten" Kindbettfiebers stempeln zu können, hat sich völlig hinfällig erwiesen.

II. Blutuntersuchung.

Nachdem wir im vorigen Abschnitt zu der Erkenntnis gekommen sind, daß die bakteriologische Scheidensekretuntersuchung uns keinen eindeutigen Aufschluß über die Prognose der einzelnen puerperalen Erkrankungen zu geben imstande ist, habe ich mich im zweiten Teil meiner Arbeit der bakterioskopischen Blutuntersuchung zuzuwenden und prüfend zu untersuchen, was sie zu leisten, und wie weit sie uns bei den schweren Kindbettfieberfällen diagnostische und prognostische Klarheit zu bringen vermag.

Die im folgenden verwerteten 100 Fälle habe ich in einer Tabelle geordnet (15), aus welcher die vorliegende Krankheitsform und der bei ihr gemachte positive resp. negative Blutbefund (= steril), und, soweit auch das Scheidensekret gleichzeitig untersucht war (nur in der Hälfte der Fälle etwa), der Scheidenlochienbefund zu ersehen ist.

1. Verteilung der Fälle auf die einzelnen Krankheitsformen.

Die Zahl der untersuchten 100 Fälle verteilt sich auf die einzelnen Krankheitsformen wie folgt:

Tabelle 15. Blutuntersuchungen.

Krankheit	Blutuntersuchungen. Zahl der unters. Fälle.	Positiver Blutbefund. Strept.	Staph.	Coli	B. neb.	Steril.	Scheiden resp. Uterus-Sekret-Untersuchungen. A. Bei negativ. (sterilem) Blutbefund. Strept.	Staph.	Coli	Ps.-D.	Steril.	Nicht untersucht	B. Bei positivem Blutbefund. Strept.	Staph.	Coli	Ps.-D.	Steril.	Nicht untersucht
1. Eintags-Resorptions-Fieber	7	1	—	—	1	5	—	—	1	—	1	3	1	1	—	—	—	—
2. Ulcus pueperale	4	—	1	—	—	3	—		—	—	—	—	1	1	—		—	—
3. Endometritis	15	1	—	—	—	14	3	3	3	1	1	7	1	—	—	—	—	—
4. Parametritis	17	3	—	—	—	14	10	2	—	—	—	4	3	—	—	1	—	—
5. Salpingitis (Pyosalpinx) Perimetritis, Douglasabszeß, Ovarialabseß, Pelviperitonitis	8	—	—	—	—	8 (2+)	2	1	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
6. Sepsis	23	16 (13+)	2 (1 -)	1 (+)	—	6	4	2	3	2	—	1	9	3	—	1	—	7
7. Lokale und fortgeleitete Thrombophlebitis (Ureterphlebitis, Thrombophlebitis d. Schenkelvenen)	9	1	1	1	—	6	2	3	—	—		3	2	—	—	2	—	—
8. Pyämie	9	4 (3+)	—	1 (+)	—	4 (3+)	1	—	—	—	1	2	3	1	—	1	—	1
9. Retentio-Placentae	2	—	—	—	-	2	2	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—
10. Mastitis	4	1	—	—	—	3	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Sonstige extragenitale Affektionen	1	—	—	—	—	1 (+)	-	—	—	—	1 (+)	—	—	—	—	—	—	-
12. Pyelonephritis	1	—	—	—	—	1	—		1	—	—		—		—	—	—	—

Resorptionsfieber	7	Fälle
Ulcus puerperale	4	„
Endometritis	15	„
Parametritis	17	„
Salpingitis (Pyosalpinx), Perimetritis, Douglasabszeß, Ovarialabszeß, Pelviperitonitis	8	„
Sepsis	23	„
Lokale und fortgeleitete Thrombophlebitis (Metrophlebitis, Thrombophlebitis der Schenkelvenen)	9	„
Pyämie	9	„
Retentio placentae	2	„
Mastitis	4	„
Sonstige extragenitale Affektionen	2	„

Von diesen 100 Fällen war bei 67 der Blutbefund negativ, das Blut also bei den Untersuchungen steril, während wir bei den übrigen 33 einen positiven Blutbefund erheben konnten.

Von den 67 Fällen mit negativem Blutbefund starben $6 = 8{,}8\,\%$; von den mit positivem $16 = 50\,\%$.

Diese Zahlen zeigen, ohne Anspruch auf absoluten statistischen Wert machen zu können, daß die Prognose bei negativem Blutbefunde bedeutend günstiger gestellt werden kann, auch wenn die klinischen Erscheinungen keine leichten sind.

2. Fälle mit negativem (sterilem) Blutbefund.

Zunächst sei über die Fälle mit negativem Befund berichtet. Ihre Verteilung auf die einzelnen Krankheitsformen war:

Resorptions-(Eintags-)Fieber	5	Fälle	
Ulcus puerperale	3	„	
Endometritis	14	„	
Parametritis	14	„	
Pyosalpinx	4	„	
Pelviperitonitis	1	Fall	
Peritonitis	3	Fälle	(2 +)
Sepsis	6	„	(2 +)
Thrombophlebitis (Metrophlebitis 2)	6	„	
Pyämie	4	„	(3 +)
Retentio placentae	2	„	

dazu kommen noch mehrere Fälle mit Erkrankungen extragenitaler Natur:

Mastitis	3 Fälle
Bronchopneumonie	1 Fall (+)
Pyelonephritis	1 „

Da die Untersuchungsergebnisse des Uterus- resp. Scheidensekretes bei den Fällen mit sterilem Blutbefund wohl von gewissem Interesse sein dürften, werde ich im folgenden zunächst die Resultate dieser Untersuchungen, soweit sie überhaupt bei den einzelnen Fällen erhoben wurden, mitteilen.

Bei den 5 Resorptionsfieberfällen wurde in 2 Fällen: einmal das Uterus-, einmal das Vaginalsekret bakteriologisch untersucht. Während das erstere steril war, fand sich im Scheidensekret eine Reinkultur von Bact. coli. Die übrigen Fälle wurden nicht vaginal untersucht.

Bei den 3 Fällen mit Ulcus puerperale fand sich im Vaginalsekret einmal Reinkultur von Streptokokken, die beiden andern Male Mischkultur von Streptokokken und Bact. coli.

Von den 14 Endometritiden ist bei 4 Fällen das Uterussekret untersucht worden, 3mal das Vaginalsekret, und zwar war das Ergebnis der Uterusuntersuchungen: 1mal steril, 1mal Bact. coli in Reinkultur; 2mal Staphylokokken (1mal aureus, 1mal albus) in Reinkultur. Bei den Vaginalsekretuntersuchungen fand sich 1mal Mischkultur von Streptokokken, Staphylokokken und Bact. coli; 1mal von Streptokokken und Pseudo-Di-Baz., und das dritte Mal von Streptokokken und Bact. coli.

Von Parametritis haben wir auch 14 Fälle aufzuweisen, von denen 10 bakteriologisch untersucht sind, und zwar wurde 9mal das Vaginalsekret, 1mal das Uterussekret zum Gegenstande der Untersuchung gemacht: 7mal fanden sich Streptokokken in Reinkultur, 1mal in Mischkultur mit Staphylokokken, 1mal Streptokokken, Staphylokokken und Bact. coli in Mischkultur, und 1mal — in dem Uterussekret — auch Streptokokken in Reinkultur.

Von den 4 Pyosalpinxfällen wurden 2 auf das Scheidensekret untersucht. 1mal ergab sich Reinkultur von Streptokokken, 1mal Mischkultur von Strepto- und Staphylokokken.

Der Fall von Pelviperitonitis und die 3 Peritonitisfälle wurden nur bakterioskopisch auf Blut untersucht.

Die 6 Sepsisfälle wurden mit einer Ausnahme, wo nur das Blut untersucht wurde, alle vaginal-bakteriologisch untersucht. 1mal

fanden wir Streptokokken rein, 1mal in Mischkultur mit Staphylokokken, 1mal außer in Mischkultur mit Staphylokokken auch noch mit Pseudo-Di-Baz., 1mal Streptokokken und Pseudo-Di-Baz. und 1mal Bact. coli in Reinkultur.

Bei den 6 Thrombophlebitisfällen wurde das Vaginalsekret 3mal untersucht, dabei fand sich 2mal Mischkultur von Strepto- und Staphylokokken, 1mal eine Reinkultur der letzteren.

Von den 4 Pyämiefällen, von den 3 tödlich verliefen (= 75%) wurde 2mal das Uterussekret untersucht mit dem Ergebnis, daß sich einmal eine Reinkultur von hämolytischen Streptokokken fand; das andere Mal fanden wir mikroskopisch Diplo-Streptokokken; die Platten blieben steril (wahrscheinlich Anërobier?).

Bei den beiden Fällen von Retention von Placentarresten wurde beide Male im Vaginalsekret eine Mischkultur von Streptokokken, Staphylokokken und Bact. coli (das einemal auch noch vermischt mit Pseudo-Di-Baz.) gefunden.

Die 3 Mastitisfälle ergaben bei der vaginalen bakteriologischen Untersuchung 1mal Streptokokken, 1mal Pseudo-Di-Baz. Reinkultur und 1mal Mischkultur von Staphylokokken und Pseudo-Di-Baz.

Der Fall von Bronchopneumonie gehört eigentlich nicht hierher; ich nenne ihn nur der Vollständigkeit halber; er ist der schon im ersten Abschnitt erwähnte Fall mit tödlichem Ausgang infolge der schon ante partum aquirierten Erkrankung; Scheide und Blut waren steril.

Bei dem Pyelonephritisfall fanden wir im Vaginalsekret eine Reinkultur von Bact. coli. Im Urin fand sich ebenfalls Reinkultur dieser Keimart.[1])

3. Fälle mit positivem Blutbefund.

Während bei den bisher erwähnten Beobachtungen mit keimfreiem Blutbefund der Ausgang ein relativ günstiger war (von 67 Fällen nur 6 Todesfälle = 8,8%), werden wir bei den nun folgenden Erkrankungen mit positivem Blutbefund viel schwerere Krankheitsbilder mit einer großen Mortalitätszahl (von 33 starben 16 = 50% Mortalität) kennen lernen:

Der bakteriologische Blutbefund war:

Streptokokken 27mal,
Staphylokokken 4mal,

[1]) Vgl. hierüber Seite 29.

Bact. coli 3mal,
Bac. nebulosus 1mal.

Die verschiedensten Krankheitsbilder finden wir. Neben Fällen von Sepsis (7) und Pyämie (3) haben wir solche, bei denen die lokale Affektion das Bild beherrscht — Endometritis (1), Parametritis (3), Thrombophlebitis (1) — und nur einmal vorübergehend die Keime ins Blut eindrangen.

a) Streptokokken.

Weitaus am häufigsten fanden wir im bakterienhaltigen Blut der erkrankten Frauen den Streptococcus, nämlich unter 33 Fällen 27mal[1]), also in 81,8%, und darum wollen wir auf ihn, als den hauptsächlich für die Puerperalinfektion in Betracht kommenden Erreger, zuerst eingehen. Von 27 Erkrankten starben 17 = 62,9%, Es stimmt dies Ergebnis ungefähr mit dem Ausgang der von Frl. Breitung[2]) berichteten 18 Fälle, die eine Mortalität von 61,6% hatten, überein.

Bevor ich die einzelnen Krankheitsformen mit positivem Befund der Folge ihrer Krankheitsschwere nach in derselben Weise, wie schon bei den Fällen, wo das Blut keimfrei war, durchgehe, zum Teil ihre kurzen Krankengeschichten anführend, komme ich erst zu einem besonders interessanten und wichtigen Krankheitsfalle, dessen Krankengeschichte ich kurz mitteilen möchte[3]).

Frau R. S., Geb. J. 65, Geb. 17. 1. 1912 (Tab. 16, Fall 1). Wegen Wehenmangels Galvanisation nach Bayer. Die vor der Galvanisation gemachte Vaginalsekretuntersuchung ergab viel Streptococcus anhaemolyticus. Nach dem Galvanisieren, kurz vor der Geburt, fand sich im Scheidensekret nunmehr eine Reinkultur hämolytischer Streptokokken. Eine halbe Stunde vor der Geburt, burt, als die Frau anfing mitzupressen, leichter Schüttelfrost. Temperatur 38,6°. Die Blutuntersuchung, etwa 40 Minuten, nach Frostauftreten, ergibt: Reinkultur hämolytischer Streptokokken (3 Kolonien). In den Scheidenlochien, am 18., 19., 22. und 24. 1. entnommen, findet sich gleichfalls Reinkultur hämolytischer Streptokokken. Trotzdem stieg die Temperatur während des ganzen Wochenbettes nie über

[1]) In Tabelle 16 sind bakteriologischen Blutuntersuchungen dieser 27 Fälle einzeln aufgeführt.

[2]) Breitung, Dissertation S. 23.

[3]) Hamm, Über puerperale Wundinfektion. S. 50.

37,2°; der Puls stieg nicht über 70. Das 4 Wochen post partum abgeimpfte Scheidensekret zeigte sich immer noch dicht besät mit hämolytischen Streptokokken.

Der vorliegende lehrreiche Fall ist zu den sogenannten „Streptokokkenträgerinnen" zu rechnen, die trotz Reinkultur von hämolytischen Streptokokken in Blut und Vagina, vermöge der besonderen Widerstandskraft ihres Organismus gegen den Streptococcus, nicht von schweren puerperalen Affektionen befallen werden. Hamm äußert sich über diesen Fall (51): „Es handelt sich hier also offenbar um einen Übertritt der Scheidenkeime ins Blut von der Uterushöhle aus gelegentlich des Geburtsaktes. Bei der Blutentnahme, die erst 40 Minuten nach dieser — durch einen Schüttelfrost gekennzeichneten — Streptokokkenaussaat ins Blut vorgenommen wurde, konnten wir allerdings bloß noch wenige Keime im strömenden Blute nachweisen, die bei der früher üblichen Methodik der Blutuntersuchung der Beobachtung überhaupt entgangen wären; aber immerhin hätten diese Keime wohl genügt, um eine schwere puerperale Sepsis auszulösen, wenn nicht der Organismus eine ganz besondere Widerstandskraft gegen diese sonst so gefürchtete Keimart besessen hätte." Diese „ganz besondere Widerstandskraft" dürfte uns durch die Annahme einer, durch die im Blute der Kokkenträgerin kreisenden Antikörper entstandenen relativen Immunität wohl verständlich erscheinen. Und in der Tat ist es Hamm auch gelungen, tierexperimentell nachzuweisen, „daß das Blut der Mutter tatsächlich spezifische Schutzstoffe gegen Streptokokken enthielt: 1 ccm/des Serums der Mutter schützte Mäuse gegen die letale Dosis."

Ich komme nunmehr zu den eigentlichen Puerperalerkrankungen mit positivem Streptokokkenbefund und habe zuerst über einen Fall von Endometritis zu berichten. Bei ihm wurde — Fall 2, Tabelle 16 — 6mal das Blut untersucht, aber nur einmal traten in ihm Keime im Anschluß an einen Schüttelfrost auf (20 Kolonien in 10 ccm); im Uterussekret: Reinkultur Streptokokken.

Von den 3 Parametritisfällen (Nr. 3 bis 5, Tabelle 16) bietet der erste, Frau F., einen besonders langen Krankheitsverlauf von 99 Tagen, den ich kurz angeben möchte. Geb. J. 1013, Geb. 17. 12. 1910. Die Temperatur war die ersten 4 Tage ganz normal. Am 5. früh 38,4°, abends 40°. Intermittierendes Fieber bis 19. Tag. 20. bis 22. subferil. 24. und 25. abends über 40°. Aus dieser Zeit wurde das Blut untersucht und es fand sich aërob steril; anaërob 3 Kolonien hämolytischer Streptokokken. 26. bis 41. Tag remit-

Tabelle 16.

27 Fälle zeigend mit positivem Streptokokken-Blutbefund.

Laufende Nr.	Name	Geburts- und Entlassungstag	Journ.-Nr.	Diagnose	Untersuchungstag	Keimzahl auf 10 ccm	Bemerkungen (Exitus)
1	Schr. (Kokkenträgerin)	17. 1. 12 23. 1. 12	Geb. J.-Nr. 65	Fieberfrei	17. 1. 12 leichter !	aërob: steril anërob: 3 Kol.	
2	L.	26. 10. 09 19. 11. 09	Geb. J.-Nr. 844	Endometritis	29. 10. 09 30. 10. 09 31. 10. 09 morgens bei 39,2° 31. 10. 09 abend. kurz nach! 39,8° 2. 11. 09 4. 11. 09	steril „ „ 20 Kol. hämol. steril „	
3	F.	17. 12. 10 25. 3. 11	Geb. J.-Nr. 1013	Parametritis puerperalis	9. 1. 11 bei 40,2°	aërob: steril anërob: 3 Kol. hämol.	
4	B.	2. 1. 11 26. 1. 11	Geb. J.-Nr. 3	Parametritis	5. 1. 11 bei 40,4°	2 Kol.	
5	B.	3. 3. 12 24. 3. 12	Geb. J.-Nr. 208	Parametritis	6. 3. 12 (hatte 2 h. a. m. !) 12 h. m. 16. 3. 12 im Anschluß an !	aërob: steril aërob: 3 Kol. hämol. 10 „ ahämol.	
6	G.	5. 3. 07 12. 3. 07	Gyn. J.-Nr. 136	Sepsis	11. 3. 07	400 Kol.	+
7	B.	6. 3. 07 1. 4. 07	Gyn. J.-Nr. 160	Sepsis	14. 3. 07 18. 3. 07	20 Kol. steril	+
8	K.	6. 5. 07 20. 5. 07	Gyn. J.-Nr. 448	Sepsis	13. 5. 07 15. 5. 07	120 Kol. 10 „	+
9	Sch.	23. 5. 07 26. 5. 07	Geb. J.-Nr. 449	Sepsis	23. 5. 07	zahlreich	+
10	Pf.	Moribund	—	Sepsis	26. 4. 08	∞ Kol.	+
11	R.	23. 9. 11 8. 10. 11	Gyn. J.-Nr. 505	Sepsis (puerp.)	29. 9. 11 (3. Tag) 3. 10. 11 bei 39° 7. 10. 11	aërob u. anaërob 32 Kol. nach ! 4 „ 25 „ und 75 Kol. Staphylokokken	+

12	G.	6. 10. 11 9. 10. 11	Gyn. J.-Nr. 515a	Sepsis	7. 10. 11	85 Kol.	+
13	B.	20. 10. 11 31. 10. 11	Gyn. J.-Nr. 566a	Sepsis (Mischinfektion)	25. 10. 11 29. 10. 11 31. 10. 11	ca. 1000 Kol. { Strept. hämol. (300), „ anhämol. (600), Staphyl. alb. (100) aërob. { ∞ hämol. u. anhämol. Streptokokken, $^1/_{10}$ Staph. alb. hämol. 6000 hämol. Streptokokken 30000 anhämol. „ 500 Staphylokokken	+
14	J.	18. 3. 12 22. 3. 12	Geb. J.-Nr. 251	Sepsis	17. 3. 12 17. 3. 12 (Nabelvenenblut) 20. 3. 12	75 Kol. ∞ „ 100 „	+
15	S.	15. 5. 11 22. 5. 11	Pol. J.-Nr. 119	Sepsis	20. 5. 11 bei 40,2°	250 Kol.	+
16	T.	4. 3. 09 9. 3. 09	Gyn. J.-Nr. 146	Sepsis	7. 3. 09 8. 3. 09 bei 39,6°	75 Kol. 90 „	+
17	O.	1. 11. 09 15. 11. 09	Geb. J.-Nr. 871	Sepsis (Plazentar-Retention)	5. 11. 09 7. 11. 09 39,0° 8. 11. 09 40,2° 9. 11. 09 39,2° 10 11. 09 (Operation !) 11. 11. 09 ! 12. 11. 09 39,7° 13. 11. 09 40,0° 14. 11. 09 ! 39,5° 15. 11. 09 $^1/_4$ Std. post exitum in 10 ccm Herzblut	steril ! 2 Keime 17 „ 3 „ 43 „ 25 „ 10 „ 4 „ 2 „ 350 „	+
18	K.	3. 1. 11 10. 1. 11	Geb. J.-Nr. 8	Sepsis	8. 1. 11.	1000 Kol.	+
19	Sch.	24. 11. 10 24. 12. 10	Geb. J.-Nr. 680a	Septikopyämie	25. 11. 10 39,6° 28. 11. 10 39,9° 30. 11. 10 3 Std. nach ! 39,7° 1. 12. 10 5 „ „ ! 39,8° 3. 12. 10 seit 2 Tg. kein ! 40,2° 5. 12. 10	aërob. anaërob: 300 Kol. 60 „ 62 „ steril ! 10 Kol. 1 „	

Anmerkung: „!“ Schüttelfrost.

Laufende Nr.	Name	Geburts- und Entlassungstag	Journ.-Nr.	Diagnose	Untersuchungstag	Keimzahl auf 10 ccm	Bemerkungen (Exitus)
20	W.	20. 4. 08 10. 5. 08	Gyn. J.-Nr. 228	Septikopyämie	5. 5. 08 bei ! 40,4° 7. 5. 08 kein ! 10. 5. 08 29. 5. 08	400 Kol. 22 „ 320 „ steril	
21	D.	21. 11. 08 7. 12. 08	Geb. J.-Nr. 996	Septikopyämie	30. 11. 08 3. 12. 08 36,9° 6. 12. 08 nach !	100 Kol. steril 125 Kol.	
22	B.	7. 8. 10 29. 8. 10	Geb. J.-Nr. 632	Thrombo-phlebitis	11. 8. 10. nach ! 39,6°	aërob: steril anaërob: 1 Kol.	
23	St.	29. 3. 11 23. 5. 11	Gyn. J.-Nr. 213	Pyämie	15. 4. 11 ! 28. 4. 11 1. 5. 11 6. 5. 11 7. 5. 11 18. 5. 11	aërob: steril anaërob: ∞ aërob und anaërob: steril anaërob: ∞ anaërob: 5 Kol.	+
24	M.	24. 3. 09 16. 4. 09	Gyn. J.-Nr. 196	Pyämie	7. 4. 09 39,7° 8. 4. 09 9. 4. 09 10. 4. 09 11. 4. 09 12. 4. 09	180 Kol. 22 „ 120 „ 18 „ 14 „ steril	+
25	H.	27. 3. 10 21. 5. 10	Geb. J.-Nr. 280	Pyämie	8. 4. 10 40,2° 9. 4. 10 39,8° 10. 4. 10 12. 4. 10 40,0° 14. 4. 10	8 Kol. steril „ „ „	

26	Sch.	5. 2. 12 21. 2. 12	Geb. J.-Nr. 118	Pyämie	13. 2. 12 15. 2. 12 16. 2. 12 16. 2. 12 (zum zweitenmal) 17. 2. 12 19. 2. 12 20. 2. 12 nach !	anaërob: Reinkultur Streptok. anaërob. steril anaërob: Reinkultur Streptok. anaërob. } steril aërob: steril anaërob: Streptok. anaërob. 50 Kol., davon 10 Streptok. anaërob. 40 hämophil.
27	A.	19. 12. 11 27. 1. 12	Geb. J.-Nr. 685	Mastitis	21. 12. 11	aërob: steril anaërob: 10 (hämolyt.)

Anmerkung: „!“ Schüttelfrost.

+

tierend zwischen 38° und 39°. In dieser Zeit einmalige Blutuntersuchung, steril. 42. bis 66. Tag subferil. Dann afebril mit Ausnahme des 72. bis 75. Tages, wo subferil.

Am 5. Tag zeigte sich die Basis der Parametrien, anfangs beider, später nur des rechten, infiltriert, vorübergehend auch Douglasexsudat. Keine Inzision der Parametrien. Am 99. Tage geheilt entlassen.

Bei diesem langwierigen und schweren Krankheitsbilde fanden wir nur einmal 3 Kolonien (in 10 ccm) Streptokokken. Im Scheidensekret hämolytische Streptokokken.

Fall 5: Frau B. hatte eine Reihe von Schüttelfrösten, hohes intermittierendes Fieber während des 22 tägigen Krankheitsverlaufes. Im Vaginalsekret bei dreimaliger Untersuchung hämolytische Streptokokken in Reinkultur resp. in überwiegender Anzahl mit Pseudo Di-Bazillen. Bei ihr fanden wir im Blute das erstemal keine Keime, das zweitemal im unmittelbaren Anschluß an einen Schüttelfrost 3 Kolonien hämolytischer, 10 anhämolytischer Streptokokken. Wurde geheilt entlassen.

Der dritte Parametritisfall (Tabelle 16, Nr. 4), Frau Ba., Geb. J. 3, Geb. 2. 1. 1911, war mit einer kupierten Mastitis verknüpft. Bei einem 24tägigen Verlaufe fanden wir, wohl durch das Hinzu-

kommen der Mastitis begünstigt, ziemlich hohe Temperaturen bis 39,8°, die erst in den letzten 5 Tagen bis zur Entlassung als geheilt zurückgingen. Am 4. Tage erreichte die Temperatur sogar 40,4°; das zu dieser Zeit entnommene Blut enthielt 2 Kolonien hämolytischer Streptokokken. In der Vagina finden sich am 1. und 6. Tage hämolytische Streptokokken in Reinkultur.

Die bisher erwähnten 4 Fälle, von denen die Endometritis als auf die Geburtswunden beschränkte, die Parametritis als über die Geburtswunden auf dem Lymphweg hinausgegangene Infektion imponiert, bieten klinisch das Bild einer örtlichen Erkrankung und zeigen, wie das Auftreten eines Schüttelfrostes oder plötzlicher hoher Temperaturen die Reaktion des Körpers auf das Eindringen der Keime ins Blut darstellt. In diesem sind die Keime aber nicht vernichtet worden; denn es kam in keinem der Fälle zu schweren Allgemeinerscheinungen. Lediglich die lokalen blieben für das Krankheitsbild charakteristisch, während die nun folgenden Erkrankungen das Bild schwerer Allgemeininfektionen zeigen.

Es handelt sich um eine Reihe von Sepsisfällen, von denen wir, den Erörterungen Hamms folgend, annehmen müssen, daß auch hier die über die Geburtswege hinausgehende Infektion sich auf dem Lymphwege verbreitet hat.

Von den vorliegenden 16 Sepsisfällen wurden 3 geheilt. Der bakteriologische Befund — zunächst der 3 geheilten — gestaltete sich folgendermaßen:

Frau D., Geb. J. 996, Geb. 21. 11. 1908 (Tabelle 16, Nr. 21). Am 10. Tag in 10 ccm Blut 100 Keime (hämolytische Streptokokken). Am 14. Tag, nachdem 3 Tage zuvor sich im linken Parametrium ein Exsudat ausgebildet hatte, steril. Am 17. Tag Schüttelfrost, Temperatur 39,4°, 125 Keime (in 10 ccm). Am nächsten Tag verließ die Frau gegen ärztlichen Rat die Klinik und begab sich in poliklinische Behandlung, in der sie geheilt wurde (Septikopyämie).

„Der Fall ist nicht ganz klar; am Tage nach der Geburt bekam die Patientin ein Panaritium, das die Ursache der Allgemeinerkrankung sein konnte, da aber die Scheide Reinkulturen von Streptokokken enthielt, ist die Möglichkeit einer genitalen Infektion ebensogut vorhanden; das Panaritium wäre dann die erste Lokalisationsstelle bei der allgemeinen Sepsis. Wahrscheinlich stammen

beide Infektionen aus einer Quelle, welche die primäre war, läßt sich allerdings jetzt nicht mehr entscheiden.“ [1])

Bei Frau W. (Tabelle 16, Nr. 20), Gyn. J. 228, 1908, fanden sich am 15. Tag bei Temperatur 40,4° in dem während eines Schüttelfrostes entnommenen Blute 400 Kolonien, am übernächsten Tag Abnahme der Keime, nur noch 22 Kolonien, nach weiteren 3 Tagen Vermehrung auf 320 Kolonien. Nach 9 Tagen ist das Blut steril und auch das Allgemeinbefinden gut. Diagnose: Septikopyämie. Die Sekrete wurden nicht untersucht.

Der dritte Fall (Tabelle 16, Nr. 19), Frau Sch., Geb. J. 680a, Geb. 24. 11. 1910, zeigte bei sechsmaligen Blutuntersuchungen ein fortlaufendes Abnehmen der Keimzahl, und dieser Abnahme entsprechend ändert sich auch der klinische Verlauf. Während bei der Anwesenheit von Keimen im Blute die Temperatur bis 40° anstieg und Schüttelfröste auftraten, fiel die Temperatur nach Verschwinden der Mikroben im Blute zur Norm zurück, die Schüttelfröste hörten auf, die Patientin wurde geheilt.

Hier geht also der klinische Verlauf mit dem bakteriologischen Befunde parallel.

Von den 13 tödlichen Sepsisfällen wurde 6mal (Tabelle 16, Fall 6, 9, 10, 12, 15, 18) nur je einmal das Blut untersucht; die Keimzahl war meist hoch.

Fall 13 und 16 zeigen bei den einzelnen Untersuchungen eine deutliche Keimzunahme. Bei Fall 13 wurden die Streptokokken in Mischkultur mit Staphylokokken gefunden (siehe S. 52).

Tabelle 16, Fall 11, Frau R., Gyn. J. 505, Geb. 23. 9. 1911, hat vom 5. bis 11. Tag Temperaturen um 39,9°; vom 12. bis 15. Tag bis zu 40,6°; am 16. erfolgt Exitus.

Der Blutbefund war am 3. Tag (29. 9., die Frau kam erst am 27. in die Klinik; die Geburt war draußen) aërob und anaërob 32 Kolonien Streptokokken, am 3. 10. (7. Tag) bei 39° entnommen, 4 Kolonien Streptokokken, am 7. 10. (11. Tag), nach dem an diesem Tage auftretenden Schüttelfroste entnommen, 25 Kolonien Streptokokken, und außerdem auch 75 Kolonien Staphylokokken.

Das Vaginalsekret am 29. 9. (3. Tag) zeigte Mischkultur von hämolytischen Streptokokken und viel anhämolytischen Staphylokokken.

Aus einer auf dem Handrücken aufgetretenen Phlegmone wurden

---

[1]) Breitung, Dissertation S. 28.

am 8. Tage (4. 10.) hämolytische Streptokoken gezüchtet. (Vgl. auch unter Staphylokokken S. 52.)

Bei Fall 14 finden wir zunächst eine enorme Keimvermehrung (von 75 Kolonien am 2. Krankheitstage auf ∞ am 4. Tage), dann aber, trotz der fortschreitenden Sepsis am nächsten Tage eine hochgradige Keimabnahme im Blute auf 100 Kolonien. Dieser Fall, den Hamm[1]) sehr ausführlich beschreibt, beansprucht insofern ein besonderes Interesse, als man bei ihm genau wie bei der anfangs mitgeteilten Streptokokkenträgerin schon in der Geburt Fieber mit Schüttelfrost vorfand, und ebenso wie bei diesem sowohl in der Scheide wie im Blute den Streptococcus haemolyticus in Reinkultur nachweisen konnte. Der eine verlief vollständig fieberfrei; der andere mußte an einer peritonealen Sepsis zugrunde gehen!

Überzeugender und beweiskräftiger als durch diese beiden lehrreichen Beobachtungen kann die Unsicherheit der Verwertung bakteriologischer Untersuchungsbefunde für die Prognose nicht illustriert werden.

Außerdem lehrt der Fall, wie Hamm betont, noch, „daß die Höhe des Fiebers

— Temperatur und Puls betrugen am 2. bis 4. Tage:

	Temperatur		Puls	
	früh	abends	früh	abends
2. Tag (18)	37,8	39,9	108	128
3. „ (19)	38,5	38,6	104	108
4. „ (20)	38,4	39,0	108	130

nur wenig Anhaltspunkte für die Schwere der Infektion gibt, daß wir vielmehr in der genauen Beobachtung des Allgemeinbefindens und besonders des Pulses einen viel zuverlässigeren Maßstab haben."

Die 3 noch nicht erwähnten Sepsisfälle 7, 8 und 13 zeigen eine Keimabnahme trotz der fortschreitenden Sepsissymptome.

Fall 7. Frau B., Gyn.-J. 160, war nur kurz in klinischer Behandlung, und es liegt deshalb kein vollständiger Krankenbericht vor, da die Frau auf Wunsch nach 12tägigem Aufenthalt in der Klinik nach Hause ausgelassen wurde; dort ist sie nach 14 Tagen gestorben. Es ist also nicht mit Sicherheit zu sagen, ob im weiteren Verlaufe bei der Erkrankten nicht doch wieder Keime in ver-

[1]) Hamm, Über puerperale Wundinfektion. S. 152.

mehrter Anzahl aufgetreten sind. Der Fall ist deshalb hinsichtlich der Frage der Keimabnahme vor dem Tode nicht zu verwerten.

Anders verhält es sich mit den beiden andern Septitiden.

Bei Frau K. (Fall 8), Gyn.-J. 448, mit einer Temperaturkurve remittierend zwischen 38° und 40°, finden wir am 5. Tag (13. 5.) in 10 ccm Blut 120 Keime, am 7. Tag in 10 ccm 10 Keime, also eine gewaltige Abnahme im Blute: trotzdem am 12. Tage nach Auftreten von Ikterus, Rasseln, Dyspnoë, Auftreiben des Leibes, Exitus.

Der andere Fall (17), Frau O., Geb.-J. 871, ist mit Fieber- und Blutbefundkurve schon von Fräulein Breitung mitgeteilt (Seite 33). Es geht aus der Kurve hervor, daß die Menge der Keime in keinem Zusammenhang mit der Schwere der Erkrankung steht. Die Keimzahl steigt und fällt unabhängig von den Veränderungen der Temperatur. Von der 5. Untersuchung an bis zur 10. sinkt die Keimzahl bis auf 2 Kolonien, das Fieber aber bleibt hoch, die Frau stirbt und nun geht die Keimzahl plötzlich rapid in die Höhe.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß in der Agone oder postmortal die Menge der Keime sehr ansteigt, und zwar sowohl der Aërobier wie der Anaërobier. Diese auf den ersten Blick auffällige Erscheinung dürfte am plausibelsten durch die Annahme eines Versagens der bakteriziden Stoffe im absterbenden Organismus zu erklären sein. Wenn hingegen der Keimgehalt des Blutes abnimmt, wie hat man sich dann die Verschlimmerung des Krankheitszustandes ursächlich vorzustellen? Hier spielen wohl die Bakteriengiftstoffe die Hauptrolle. Doch auf diese Frage näher einzugehen, dürfte den Rahmen vorliegender Arbeit überschreiten.

Nachdem bisher über die positiven Blutbefunde der auf die Geburtswunden beschränkten resp. auf dem Lymphwege über sie hinausgehenden Infektionsfälle gesprochen ist, sollen nunmehr die Krankheitsbilder Erwähnung finden, welche durch Ausbreitung der Infektion auf hämatogenem Wege entstanden sind. Ich habe über einen Thrombophlebitis- und 4 Pyämiefälle zu berichten und beginne mit dem ersteren.

Fall 22, Frau Br., Geb.-J. 632, Geb. 7. 8. 1910. In den ersten Tagen afebril; am 10. 8. wird die Temperatur subfebril bis 13. 8. Vom 14. bis 17. Fieber bis 39,6°. Am 15. 8. (9. Tag) Schüttelfrost bei 39,6°. Blut, direkt nach Frost entnommen, ergibt: Aërob steril; anaërob 1 Kolonie Streptococcus anaërobius. Das Vaginal-

sekret, am 5. Tag untersucht, ergab wenig anhämolytische Streptokokken sowie wenig anhämolytische Kolibakterien. Anaërob ist nicht gezüchtet worden.

Bei 2 von den 4 Pyämien (Nr. 24 und 25) finden wir eine Keimabnahme des Blutes, bei 24 vorher noch eine vorübergehende Zunahme, dann aber trotz der folgenden Keimabnahme Exitus. Bei 25 waren bei der ersten Untersuchung 8 Kolonien in 10 ccm nachzuweisen, die weiteren 4 bakterioskopischen Untersuchungen ergaben Keimfreiheit des Blutes, und in der Tat trat nach dem Sterilwerden des Blutes Heilung ein. Das Scheidensekret zeigte hämolytische Streptokokken.

Der erste der beiden noch zu erwähnenden Fälle zeigte folgenden Keimgehalt:

Fall 23, Frau St., Gyn.-J. 213, Geb. 29. 3. 1911. Bei Eintritt in die Klinik (15. 4. 11) aërob: steril; dann später am selben Tag in einem Schüttelfrost entnommen: anaërob ∞ Streptokokken. Am 28. 4. aërob und anaërob: steril. Am 1., 6., und 7. 5 ∞ anaërob Streptokokken. Am 18. nur noch 5 Kolonien. Vaginalsekret vom 15. 4. zeigt aërob und anaërob: Mischkultur von Streptokokken und Staphylokokken. Am 23. Exitus. Der ganze Krankheitsverlauf ist lang (56 Tage) und schwer, charakteristisch durch 43 Schüttelfröste und intermittierendes, sehr hohes Fieber. Die pathologisch-anatomische Diagnose lautete: Secant: Dr. Fauth, Sekt.-Nr. 80—403 1911. Endometritis septica necrotisans, Thrombosis venarum pelvis, venae hypogastricae utriusque et venae cavae inf. Abscessus metastatici pulmonum. Endocarditis recens ad valvulam mitralem, Abscessus metastatici lienis. Pyaemia Hydrops. universalis Tbc. obsoleta apic. pulmonum et gland. lymphaticarum peribronchialium.[1])

Der letzte Pyämiefall (26) ist besonders interessant dadurch, daß es bei ihm zum erstenmal gelungen ist, Bac. haemophilus im Blute nachzuweisen[2]). Die Ergebnisse der einzelnen Blutuntersuchungen lauten:

Frau Sch., Geb.-J. 118, Geb. 5. 2. 12.

13. 2. Reinkultur Streptok. anaërob,

15. 2. steril,

[1]) Für die liebenswürdige Überlassung des pathologisch-anatomischen Protokolls spreche ich Herrn Hofrat Professor Dr. Chiari meinen verbindlichsten Dank aus.

[2]) Hamm, Über puerperale Wundinfektion. S. 85 mit ausführlicher Krankengeschichte, die ich verkürzt wiedergebe.

16. 2. Reinkultur Streptok. anaërobius,
16. 2. 10^{80} (zum zweitenmal) steril,
17. 2. steril,
19. 2. bei 40°, ohne daß ein neuer Frost auftritt, aërob steril; anaërob streptok. anaërobius,
20. 2. nach Schüttelfrost: Streptok. anaërobius, Zylinderagar 50 Kolonien, davon 10 Streptok. anaërobius, 40 Baz. haemophilus.

Das Wochenbett völlig fieberfrei. Da am 8. Tag Cervix für einen Finger noch gut durchgängig ist und im Uteruscavum Blutkoagula zu fühlen sind, erhebt sich der Verdacht auf retinierten Plazentarrest, obwohl die Nachgeburt bei dem Partus vollständig erschienen war. Bei der Austastung am 13. wird ein Stück der Uteruswand entfernt, das der Operateur irrtümlich für einen Plazentarfetzen hielt. $1^1/_2$ Stunde nach der Ausräumung heftiger Schüttelfrost (siehe Blutbefund vom 13.). Das vor Ausräumung entnommene Scheidensekret zeigte: aërob vereinzelte Pseudo-Di-Baz. Kolonien, anaërob viel Streptoc. anaërob., weniger Baz. haemophilus. Am 18. aërob: bloß Pseudo-Di; am 20. Pseudo-Di und Streptococcus lentus, anaërob das gleiche wie vor Ausräumung.

Seit Ausräumung hohes intermittierendes Fieber mit täglichen Schüttelfrösten, am 21. 2. Exitus unter den Zeichen der Pyämie.

Es bleibt noch ein letzter Fall mit positivem Streptokokkenbefund zu besprechen, der in seiner Art äußerst selten und interessant ist. Es handelt sich nämlich um eine Mastitis, obgleich sich bei dieser Erkankung sonst nie eine Bakterieämie findet. Hamm schreibt in seiner schon öfter zitierten Habilitationsschrift (S. 133) darüber, er habe bei seinen „sehr zahlreichen Blutuntersuchungen bei beginnender Mastitis, die zum großen Teil kurz nach, zum Teil sogar während des initialen Schüttelfrostes vorgenommen wurden, nie einen positiven Befund erheben können. Bloß bei einer einzigen, schwer septisch eingelieferten, hochgradig reduzierten Erstgebärenden mit ausgedehnter eitriger Einschmelzung der Mamma sowie der Achseldrüsen konnte ich vor der Inzision hämolytische Streptokokken im Blute nachweisen; trotzdem ist die Frau genesen."

b) Staphylokokken.

Neben dem Streptococcus fanden wir den Staphylococcus in 4 Fällen. Zwei derselben sind schon als Fall 11 und 13 unter den Streptokokkenfällen erwähnt, der erstere mit kurzer Kranken-

geschichte, aus der hervorging, daß am letzten Tage ante exitum sich im Blute neben 25 Streptokokken-Kolonien noch 75 Staphylokokken-Kolonien fanden, während bei den anderen beiden vorher vorgenommenen bakterioskopischen Blutuntersuchungen sich 32 resp. 4 Kolonien, lediglich Streptokokken, fanden.

Ich erwähne diesen sowie den folgenden Fall vor den eigentlich reinen Staphylokokken-Erkrankungen, weil sie als Mischkulturen von Strepto- und Staphylokokken gewissermaßen ein Bindeglied zwischen beiden Keimgruppen darstellen.

Bezüglich des Falles 2 (Streptokokkenfall 13), bei den Streptokokken nicht näher erwähnt, ist folgendes mitzuteilen:

Frau B., Gyn.-J. 566 a. Am 15. 10. bekam Frau B. einen einstündigen Schüttelfrost und bemerkte gleichzeitig, daß viel Blut aus der Scheide floß. Die Blutung stand am Abend. In der Nacht trat Fieber auf, es ging wieder Blut ab, die Patientin fühlt die ersten Wehen. Am 16. 10. 4 Uhr morgens sprang die Blase; um 5 Uhr morgens Geburt des zirka 15 cm langen Fötus. Da die Nachgeburt nicht kam, wurde durch einen herbeigeholten Arzt die manuelle Entfernung der Plazenta mit nachfolgender Ausschabung vorgenommen. Seit dem 16. Fieber. Am 20. 10. Überführung in die Klinik. Temperatur 40°. Scheidensekret am 23. 10. 11: Viel Streptococcus lentus, vereinzelt Streptococcus haemolyticus, wenig Staphylococcus aureus haemolyticus. Bis zum 25. Fieber zwischen 38,5 und 40,2°. An diesem Tage Blutentnahme. Die Platte zeigte zirka 1000 Kolonien, davon 300 hämolytische, 600 anhämolytische Streptokokken, 100 Staphylokokken. Bis 29. 10. Febris continua bis 40,6°. Der Blutbefund am 29. 10. bei 41° Fieber ergab ∞ hämolytische und anhämolytische Kolonien, und zwar waren $^{9}/_{10}$ Streptokokken, $^{1}/_{10}$ Staphylococcus albus haemolyticus. Am 31. 10. (das Fieber bleibt auf 40° stehen), Sensorium getrübt, Tremor der Hände ausgesprochen, auf beiden Lungenlappen, großblasiges, feuchtes Rasseln mit geringer Schallverkürzung. Das Blutbild war: 6000 hämolytische, 30 000 anhämolytische Kolonien Streptokokken, 500 Kolonien Staphylokokken. An diesem Tage bald Exitus.

Der vorliegende, äußerst schwere Sepsisfall zeigt uns also das Bild einer Streptokokken- und Staphylokokken-Mischkultur, und zwar zeigt die geringe Staphylokokkenzahl gegenüber der gewaltigen Menge von Streptokokken, daß es sich hier wohl im wesentlichen um die Wirkung der Streptokokken gehandelt hat.

Ich habe diesen Krankenbericht unter den Staphylokokken-

erkrankungen ausführlich mitgeteilt, um diese wenigen Fälle im Zusammenhang aufführen zu können. Die beiden nunmehr zu schildernden Fälle sind reine Staphylokokkenfälle.

Frau J., Geb.-J. 649, Geb. 7. 11. 1910. Klinische Diagnose: Ulcus puerperale. Fiebert seit dem 3. Tag bis 38,9°. Am 4. Tag (11. 11. 10) Anstieg auf 40°. Das bei dieser Temperatur entnommene Blut zeigt aërob: 8 Kolonien, anaërob: 7 Kolonien Staphylokokken. Das Vaginalsekret: Viel Streptokokken (viridans), weniger hämolytische Staphylokokken (albus). Das Fieber bleibt bis 9. Tag kontinuierlich 39,6°, vom 10. bis 12. Tag afebril, am 13. Tag ein letzter Fieberanstieg auf 39°, von da an bis zur Entlassung als geheilt am 22. Tag (28. 11. 12) afebril.

Frau L., Geb.-J. 894, Geb. 30. 10. 1912. Diagnose: Parametritisches Exsudat: Thrombophlebitis. Decubitus. 1. bis 18. Tag hohes Fieber bis 40,1°. 19. Tag (18. November) 37,6°; vom 20. bis 33. Tag afebril. 34. Tag 38,6°; 35. Tag 37,6°; 36. bis 67. Tag afebril. 68. Tag 37,5°, dann wieder bis 82. Tag (31. 1. 13) afebril. Entlassung auf Wunsch. Vaginalsekret 2. 11 (3. Tag) Reinkultur von Staphylococcus alb. haem. Blutuntersuchung: 3. 11. (4. Tag) nach Frost bei 40,1° entnommen, 250 Kolonien Staphylococcus alb., nicht hämolyt. Anaërob: idem.

4. 11. . . . . 60 Kolonien,
5. 11. . . . . 80 „ ,
8. 11. bei 39°. 12 „ (9. Tag),
10. 11. bei 39,5° (morgens lange Narkose, in welcher das vordere Scheidengewölbe, welches sich am 8. 11 stark vorwölbte und fluktuierte (Paracolpitis) inzidiert wurde; im Eiter Reinkultur hämolyt. Staphylok.) 76 Kolonien,
11. 11. (12. Tag) bei 39,3° 8 Kolonien,
12. 11. bei 38,6° . . . . 8 „
15. 11. (16. Tag) bei 39,3° 27 „

Am 27. 11. (8. Tag) Auftreten von Decubitus-Geschwür an der linken Ferse. Aus dem rotbraunen Eiter desselben am 29. 11 Reinkultur häm. Staphylokokken. Der Urin blieb stets steril.

Der vorletzte wie auch der Seite 41 ganz kurz nur erwähnte Endometritisfall (Tabelle 16, Fall 2) mit einmaligem positivem Blutbefund (20 Kolonien hämolytischer Streptokokken in 10 ccm) bei 6maliger Untersuchung, beweisen, daß bei geringer Virulenz der Keime bzw. bei hoher Widerstandskraft des Organismus sogar beim Ulcus puerperale sowie der Endometritis im Beginn der Erkrankung

ein positiver Blutbefund erhoben werden kann, während im allgemeinen (vgl. Hamm S. 132) bei diesen „sich lokalisierenden" Erkrankungen, speziell wenn einmal die Infektion sich lokalisiert hat, das Blut steril befunden wird.

c) Bacterium coli.

Die 3 restierenden Kolifälle sind schon von Fräulein Breitung (Seite 38 ff.) ausführlich mitgeteilt, so daß ich mich hier nur auf kurze Angaben beschränken kann.

Bei dem ersten „einem leichteren Fall (Breitung, Fall 56), bei dem die lokale Affektion im Vordergrund stand" wurden nur einmal im Blute, das während eines Schüttelfrostes entnommen war, 3 Kolonien Bact. coli gefunden. Patientin hatte häufiger Schüttelfröste; wurde geheilt entlassen. Diagnose: Thrombophlebitis.

Von den beiden anderen — tödlich endigenden — Fällen erwies sich der eine (57 Breitung) klinisch und pathologisch-anatomisch als Pyämie. Im Blute fand man bei zweimaligem sterilen Befunde zweimal Keime, und zwar im Anschluß an Schüttelfröste: 2000 Kolonien resp. massenhaft; außerdem wuchs das Bact. coli aus Sputum, Urin und Schweiß.

Der letzte Kolifall (58 Breitung) dürfte wohl eine Mischinfektion zwischen Streptococcus mucosus und Bact. coli darstellen: Der Eiter des Beckenabszesses enthielt Streptococcus mucosus, das bei 41° entnommene Blut: Bact. coli. Fräulein Breitung beurteilt ihn: „Es könnte sich hier um eine Mischinfektion handeln, bei der die Kolibazillen als die virulentesten ins Blut eindrangen, während sich die andere Bakterienart (Streptococcus mucosus) im Becken lokalisierte". Wir können uns dieser Erklärung nur anschließen.

d) Bacillus nebulosus.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß sich in einem Falle der Bac. nebulosus im Blut nachweisen ließ. Dieser Nachweis ist Hamm als Erstem gelungen und von ihm in seiner Habilitationsschrift (Seite 88) eingehend beleuchtet.

Schlußfolgerung aus Abschnitt II.

1. Da von 100 Fällen klinisch zweifelsfrei festgestellter Puerperalerkrankungen das Blut 67 mal, d. i. in $^2/_3$ der Fälle steril befunden wurde, kann die Bedeutung der bakteriologischen Blutuntersuchung für die **Diagnose** des

Kindbettfiebers für die Mehrzahl der Fälle nicht zu hoch bewertet werden.

2. Anderseits berechtigt die durch unsere Statistik festgestellte Tatsache, daß von 67 Fällen mit negativem Blutbefund bloß 8,8%, von denen mit positivem Befund hingegen 50% starben, zu dem Schluß, daß die **Prognose** der Puerperalerkrankungen bei negativem Blutbefund im allgemeinen besser gestellt werden kann als bei positivem, und zwar ist die Wahrscheinlichkeit der Mortalität bei positivem Blutbefund rund sechsmal größer als bei negativem.

3. Für das Zustandekommen der Kindbetterkrankungen kommt dem Streptococcus, den wir in 81,8% der positiven Fälle nachweisen konnten, weitaus die größe ätiologische Bedeutung zu.

4. Die Menge der jeweilig im Blut gefundenen Keime — weder eine geringe Zunahme noch eine unbedeutende Abnahme — bietet kein sicheres Kriterium für die Prognose einer Puerperalerkrankung.

Der bakteriologische Befund und der klinische Verlauf gehen vielmehr keineswegs immer parallel.

Zum Schluß meiner Arbeit verfehle ich nicht, Herrn Professor Dr. Fehling, für die gütige Überlassung des Materials, und Herrn Privatdozenten Dr. Hamm für die liebenswürdige Überlassung seiner bakteriologischen Untersuchungen, sowie besonders für seine wertvolle Anleitung und stets bereite Förderung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Semerau, Inaug.-Diss. Straßburg 1911.
2. Levy, Inaug.-Diss. Straßburg 1911.
3. Breitung, Inaug.-Diss. Straßburg 1910.
4. Sigwart, Arch. für Gynäkologie Bd. 87, 1909, S. 469.
5. Traugott, Zur Technik und Bedeutung der bakteriologischen Untersuchung des Uterussekrets in der Praxis. M. M. W. 1912, S. 188.
6. Hamm, Über puerperale Wundinfektion. Straßburg 1912.
7. Bumm, Grundriß zum Studium der Geburtshilfe.

8. Fromme, Physiologie und Pathologie des Wochenbettes.
9. Winter, Z. für Gyn. 1911, S. 576.
10. Hamm, M. M. W. 1912, S. 867.
11. Traugott, Z. f. G. G. Bd. 68, 1911, S. 377.
12. Fehling, Koliinfektionen. M. M. W. 1907, S. 313.
13. Kroemer, Referat über den VI. Internat. Kongreß für Geb. und Gyn. D. M. W. 1912, Nr. 42.
14. Zangemeister, Bakteriologische Untersuchung im Dienste der Diagnostik und Prognostik puerperaler Infektionen.

Lebenslauf.

Verfasser der Arbeit, Hans v. Hecker, wurde am 18. 8. 1888 zu Düsseldorf als Sohn des jetzigen Obergeneralarztes und Inspekteurs der 4. Sanitätsinspektion Dr. v. Hecker geboren. Seine Schulausbildung erhielt er auf den Gymnasien zu Düsseldorf und Stettin. An letzterer Anstalt bestand er Herbst 1907 die Reifeprüfung.

Im Winter 1907 bezog er die „Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen" zu Berlin. Dort hörte er die Vorlesungen und Kurse der Herren: Waldeyer, Fischer, Rubens, Virchow, Lasson, Engelmann, Hertwig, Schulze, Rubner, Gabriel, Schwendner, Engler, Steudel, Hiß, Steffens, Hildebrandt, Orth, Fränkel, Goldscheider, Tomasczewski, Sonnenburg, Flügge, Kraus, Lesser, Hefter, Freund, Rumpel, Köhler, Hiller, Passow, Franz, Strassmann.

In Berlin bestand er im Sommer 1910 die ärztliche Vorprüfung.

Im Herbst 1911 bezog er die Universität Straßburg, wo er den Rest der Studienzeit verbrachte und die Vorlesungen und Kurse folgender Herren besuchte: Chiari, Fehling, Wollenberg, Czerny, Hertel, Bayer, Freund, Dietlen, Uhlenhuth, Madelung, Cahn, Manasse, v. Tabora, Weidenreich, Gulecke.

Am 3. März 1913 bestand er das Staatsexamen.

Druck von
C. Grumbach
in Leipzig